

# DELIVERABLE IO.1

## MAPPING COMPETENCES IN

### DAYLIGHTING

Insights from Stakeholder Workshops and Surveys  
across Four European Nations

#### Abstract

This document reports the results of the first Intellectual Output O1 “Definition of Competences”. Between January and February 2021, 14 workshops were conducted in the four partner countries (Italy, Denmark, Sweden and Poland). Sixty-four experts and stakeholders from the associated partnership network were involved. The result was a compilation of testimonials on the motivations of those working with daylighting, on the directions for courses on the elearning platform and on future summer schools. This set of information is the basis for the creation of the NLITED project's training offer consisting of an eLearning platform and two summer schools.



| DELIVERABLE CONTROL PAGE (English) |  |
|------------------------------------|--|
| Title                              | Mapping Competences in Daylighting: Insights from Stakeholder Workshops and Surveys across Four European Nations   |
| Reference                          | IO1 report   |
| INTELLECTUAL OUTPUT                | <b>IO1 - Definition of competences</b>   |
| Author                             | Mandana Sarey Khanie (DTU), Mikkel Kodof Pedersen (DTU), Federica Giuliani (Unicusano), Valerio R. M. Lo Verso (Polito), Niko Gentile (LU), Pimkamol Mattsson (LU), Federica Caffaro (Roma3), Natalia Sokol (PG), Marta Waczynska (PG)   |
| Description                        | <p>This document reports the results of the first Intellectual Output O1 “Definition of Competences”. Between January and February 2021, 14 workshops were conducted in the four partner countries (Italy, Denmark, Sweden and Poland). 64 experts and stakeholders from the associated partnership network were involved.</p> <p>The result was a compilation of testimonials on the motivations of those working with daylighting, on the directions for courses on the elearning platform and on future summer schools. This set of information is the basis for the creation of the NLITED project's training offer consisting of an eLearning platform and two summer schools</p> |
| Partners                           | <p>P1: Danmarks Tekniske Universitet (DTU)</p> <p>P2: Università Niccolò Cusano (Unicusano)</p> <p>P3: Lunds Universitet (LU)</p> <p>P4: Politechnika Gdańska (PG)</p> <p>Partner associati:</p> <p>P5: Politecnico di Torino (Polito)</p> <p>P6: Università degli studi Roma Tre (Roma3)</p>  |
| Languages                          | English (original) / SWEDISH (translated)  |
| Data                               | March 2021   |



# NLITED IO1 RAPPORT

## 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 mål er at forbedre viden om dagslys for både studerende og fagfolk inden for byggesektoren.

"NLITED er et forslag til et nyt uddannelsesprojekt med følgende mål:

- Udfylde eksisterende videnshuller ved at introducere en omfattende blended learning-model for bedre integration af dagslys i arkitektoniske projekter, begyndende fra teori til topmoderne dagslyssimulering.
- Øge bevidstheden og viden blandt eksperter inden for feltet om mangler i vidensoverførslen inden for bygnings- og belysningsplanlægning.

Den strategiske partnerskab

Et partnerskab mellem fire europæiske universiteter har udviklet konceptet NLITED:

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 dagslyskonstruktion.

- Nordeuropæiske lande (Danmark, Sverige) står over for udfordringer inden for dagslysgenudvikling i form af kraftigt skiftende tilgængelighed af dagslys i løbet af året og lave solvinkler, hvilket øger risikoen for genskin.
- Centraleuropæiske lande (Polen) skal håndtere ofte skyet himmel og konstant skiftende vejrforhold.
- Sydeuropæiske lande (Italien) står over for udfordringer i form af overdreven solvarme i nogle måneder.

Ud over de vigtigste 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 det sociale miljø i de involverede områder. De er blevet inkluderet som tilknyttede partnere og er opdelt i fem kategorier (Figur 1):

- Universiteter
- Bygningsforeninger



- Byggefirmaer
- (Dag)Lysforeninger
- Udbredelsessektoren som fagblade og fagtidskrifter.

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

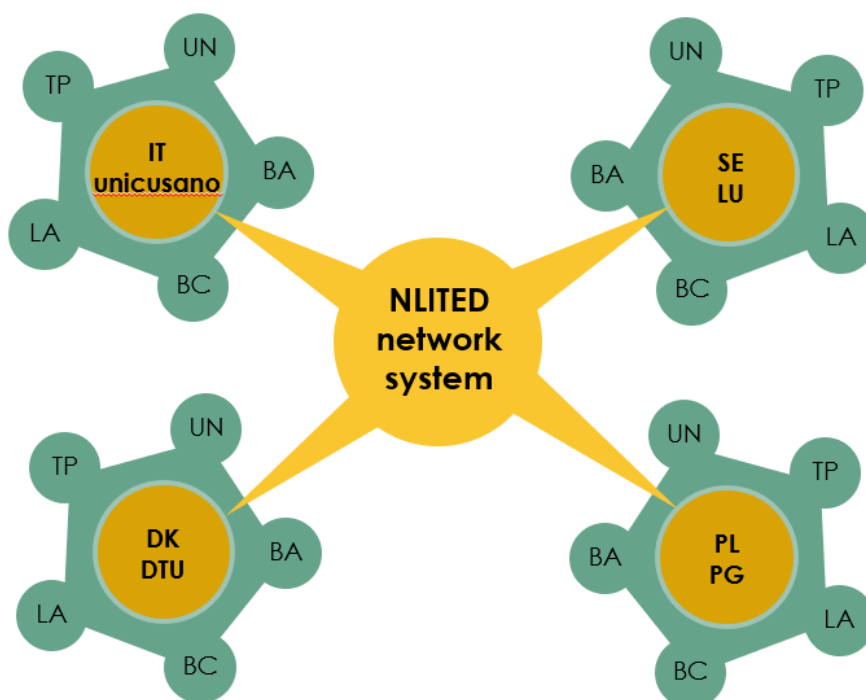


Figure 1: NLITED-netværket omfatter tilknyttede nationale partnere. De er andre universiteter (UN), bygningsforeninger (BA), byggefirmaer (BC), (dag)lysforeninger (LA) og organer fra udbredelsessektoren (DS)."

## 1.2. Undersøgelsen O1

NLITED-projektet afholdt workshops i Danmark, Italien, Polen og Sverige og involverede en mangfoldig gruppe af fagfolk, forskere og projektledere. Undersøgelsen var baseret på workshops og en onlineundersøgelse.

Workshopsene havde til formål at give værdifulde indsigter i dagslysets design i fire europæiske lande. Workshops er en værdifuld initiativ for at forstå dagslysets designs nuværende tilstand og fremtidige tendenser i disse europæiske lande. Den samlede opsummering viser den rige mangfoldighed af perspektiver og ekspertise, som bidrog til NLITED-projektets effektivitet.

## 2. Ekspertudvalget

### 2.1. Dansk udvalg

Tre workshops med tolv fagfolk fra otte virksomheder blev organiseret i Danmark. Workshoppen omfattede mellem to og fem fagfolk. For de to første workshops repræsenterede alle deltagere forskellige virksomheder, mens den sidste workshop kun blev repræsenteret af én organisation, hvilket skyldtes to aflysninger fra industrideltagere.

Halvdelen af deltagerne kom fra industrien, repræsenteret af arkitekturstudier, konsulentfirmaer og producenter af vinduer og solafskærmning. Alle virksomheder var mellemstore til store. De

## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

repræsenterede virksomheder var VELUX, Royal Danish Academy, VIA University College, KHR Architecture, MicroShade, Henning Larsen Architects, MOE, Arkitema."

Kønsfordelingen blandt de fagfolk, der blev inviteret til de danske workshops, var afbalanceret - 6 kvinder og 6 mænd. De fleste fagfolk havde mere end 10 års erfaring med arbejde inden for dagslysets design, hvilket også havde indflydelse på de repræsenterede aldersgrupper, da flertallet igen var over 40 år. Industriens deltagere er forskellige i roller, lige fra ledere til designere.

*Table 1. Baggrundsinformation om de danske fagfolk, der deltog i workshopsene. År med erfaring inden for dagslysets design og aldersgruppe skal betragtes som en grov fortolkning (der blev ikke stillet direkte spørgsmål). Fagfolk, der ikke beskæftiger sig direkte med dagslys i deres daglige arbejde, er markeret som "na."*

| Code  | Date       | Year of experience daylight | Gender | Age class | Role                               | Organisation                   |
|-------|------------|-----------------------------|--------|-----------|------------------------------------|--------------------------------|
| DK-01 | 03/02/2021 | >10                         | m      | >40       | Architect                          | VELUX                          |
| DK-02 | 03/02/2021 | >10                         | f      | >40       | Associate Professor                | Royal Danish Academy           |
| DK-03 | 03/02/2021 | >10                         | f      | >40       | Associate Professor                | VIA                            |
| DK-04 | 03/02/2021 | >10                         | m      | >40       | Head of Research                   | KHR                            |
| DK-05 | 03/02/2021 | >10                         | f      | >40       | Head of Technical Support          | MicroShade                     |
| DK-06 | 08/02/2021 | >10                         | m      | >40       | Senior Researcher                  | VELUX                          |
| DK-07 | 08/02/2021 | >10                         | f      | >40       | Assitant Professor                 | Royal Danish Academy           |
| DK-08 | 08/02/2021 | 5-10                        | m      | 30-40     | Lead Computational Design          | HLA                            |
| DK-09 | 08/02/2021 | >10                         | f      | >40       | Lighting Designer                  | MOE                            |
| DK-10 | 08/02/2021 | >10                         | m      | >40       | Senior Consultant - sustainability | Arkitema                       |
| DK-11 | 11/02/2021 | >10                         | f      | >40       | Teaching Associate Professor       | Royal Danish Academy           |
| DK-12 | 11/02/2021 | >10                         | m      | >40       | Associate Professor                | Royal Danish Academy/<br>UNIPR |

Workshopsene fandt sted mellem den 3. marts og den 11. marts 2021. To repræsentanter fra landekoordinatoren (Danmarks Tekniske Universitet, DTU) deltog og var værter for workshopsene. Udover de inviterede fagfolk, der deltog, blev workshopsene også fulgt af en repræsentant fra projektlederen (Unicusano), hvis rolle bestod i at præsentere NLITED-projektet og ellers primært agere som observatør eller besvare spørgsmål, som fagfolkene rejste. En partner fra DTU modererede workshopsene og guidede dem gennem diskussionerne og de relevante spørgsmål, mens den anden partner observerede og tog notater.

## 1.2. Italiensk udvalg

Fire workshops med nitten fagfolk og forskere blev organiseret i Italien. Hver workshop inkluderede fra mindst fire til højst fem personer, men mindst én deltager fra et designkonsulentfirma var repræsenteret i hver workshop.

Mere end halvdelen af deltagerne (elleve ud af nitten) kom fra universitetet, selvom nogle af dem også repræsenterede designstudier. De repræsenterede universiteter var: Università di Parma, Politecnico di Torino, Sapienza Università di Roma, Università Federico II di Napoli, Università Roma Tre, Universitat Politècnica de Catalunya, ETH Zürich.

Fagfolk fra små til store virksomheder inden for arkitekturstudier, konsulentfirmaer og producenter af vinduer og solafskærmning blev repræsenteret. VELUX, FINESTRAL, alle virksomheder er mellemstore til store. De repræsenterede virksomheder var Ai Engineering Srl, AR Lighting, Traverso&Vighy studio, Finstral, LEED og VELUX.



## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

Deltagerne var afbalancerede i forhold til køn, med ni kvindelige og ti mandlige deltagere.

Der var elleve personer fra akademiet, syv fra design- og konsulentfeltet og to med andre roller. Næsten halvdelen af deltagerne var over fyrrer år gamle, og den anden halvdel var mellem tredive og fyrrer år gamle. I forhold til erfaring var der balance mellem personer med mere end ti års erfaring inden for dagslysets design, mindre end ti år og mindre end fem år. Prøven er med andre ord ret repræsentativ for både unge og erfarne eksperter inden for dagslysets design. Mange af deltagerne kom fra akademiet, men årsagen er, at der stadig ikke er en stor tilstedeværelse af eksperter på markedet i Italien.

Table 2. Baggrundsinformation om de italienske deltagere i workshopsene. År med erfaring inden for dagslysets design og aldersklasse skal betragtes som en grov fortolkning (der blev ikke stillet direkte spørgsmål).

| Code  | Date       | Year of experience daylight | Gender | Age class | Role                            | Organisation                     |
|-------|------------|-----------------------------|--------|-----------|---------------------------------|----------------------------------|
| IT-01 | 16/02/2021 | <10                         | F      | 30-40     | University - Researcher         | University Roma Tre              |
| IT-02 | 16/02/2021 | >10                         | M      | >40       | University - Researcher         | Politecnico of Turin             |
| IT-03 | 16/02/2021 | >10                         | F      | >40       | Architectural lighting designer | AR Lighting                      |
| IT-04 | 16/02/2021 | <10                         | F      | 30-40     | University - Researcher         | Sapienza University of Rome      |
| IT-05 | 16/02/2021 | <5                          | F      | 30-40     | University - Researcher         | UPC - Catalunya (ES)             |
| IT-06 | 17/02/2021 | >10                         | F      | >40       | University - Professor          | University Federico II of Naples |
| IT-07 | 17/02/2021 | <10                         | F      | 30-40     | University - Researcher         | University Federico II of Naples |
| IT-08 | 17/02/2021 | >10                         | M      | >40       | Industry - Consultancy / design | Traverso&Vighy studio            |
| IT-09 | 17/02/2021 | <5                          | M      | 30-40     | Industry - Consultancy / design | Ai Engineering Srl               |
| IT-10 | 17/02/2021 | >10                         | M      | >40       | Commercial                      | Finstral                         |
| IT-11 | 22/02/2021 | <10                         | F      | 30-40     | Industry - Consultancy / design | VELUX                            |
| IT-12 | 22/02/2021 | <5                          | F      | 30-40     | Environmental specialist        | LEED                             |
| IT-13 | 22/02/2021 | >10                         | M      | >40       | University - Professor          | Sapienza University of Rome      |
| IT-14 | 22/02/2021 | <10                         | M      | >40       | Consultant                      | VELUX                            |
| IT-15 | 22/02/2021 | n/a                         | M      | >40       | Industry - Consultancy / design | Consiglio Nazionale Architetti   |
| IT-16 | 25/02/2021 | >10                         | F      | 30-40     | University - Researcher         | Parma University                 |
| IT-17 | 25/02/2021 | <5                          | M      | >40       | University - Researcher         | Parma University                 |
| IT-18 | 25/02/2021 | <5                          | M      | >40       | University - Researcher         | Politecnico of Turin             |
| IT-19 | 25/02/2021 | <5                          | M      | <30       | PhD student                     | ETH Zürich                       |

Workshopsene fandt sted mellem den 16. og den 25. februar 2021. Udover fagfolkene deltog tre af projektets partnere i hver workshop, en repræsenterede landekoordinatoren (Unicusano), en repræsenterede den svenske side (Lunds Universitet), og en repræsenterede en projektleder (Politecnico di Torino). En partner fra Unicusano fungerede som moderator, ledede diskussionen, stillede spørgsmål og holdt styr på tidsplanen. Partneren fra Politecnico di Torino fungerede som observatør, tog noter og hjalp med at overholde tidsplanen. Endelig deltog partneren fra Lunds Universitet som ekstern observatør, lyttede til samtalen. Fagfolkene førte samtalen, mens de tre projektledere kun deltog i diskussionen, hvis det var nødvendigt eller blev bedt om det.



### 1.2. Polsk udvalg

Tre workshops blev organiseret i Polen mellem den 11. og den 16. februar 2021 og samlede tolv fagfolk og forskere inden for dagslysets design. Hver workshop havde et minimum på to og et maksimum på fem deltagere, hvilket sikrede en mangfoldig række perspektiver. Bemærkelsesværdigt inkluderede hver workshop mindst én repræsentant fra et designkonsulentfirma og understregede dermed en tværfaglig tilgang.

De tre workshops var opdelt i specialister: den første var for forskere, den anden for industrien, og den tredje var for undervisere. Bemærkelsesværdige deltagere inkluderede Sweco, Deltacodes Sp. Z.o.o., ARUP, 2G Studio og Aalborg Universitet. Denne forskelligartede repræsentation understregede workshoppenes engagement med fagfolk fra forskellige segmenter af industrien.

Der blev opnået kønsmæssig balance blandt deltagerne med ni kvindelige og tre mandlige deltagere, hvilket afspejler et engagement i inklusion og mangfoldighed.

Hvad angår professionelle roller, var deltagerne fordelt som følger: elleve forskere, én konsulent og én arkitekt. Denne fordeling sikrede en rig udveksling af idéer og erfaringer blandt deltagerne med forskellig ekspertise.

Alder og erfaring inden for dagslysets design var også varierede. Cirka halvdelen af deltagerne var over fyre år, mens den anden halvdel var inden for aldersgruppen tredivs til fyre år. På samme måde var der en blanding af personer med varierende niveauer af erfaring inden for dagslysets design, herunder dem med mere end ti år, mindre end ti år og mindre end fem års erfaring. Denne mangfoldighed af erfaringsniveauer og aldersgrupper gjorde deltagerprøven repræsentativ for både nye og erfarne eksperter på området.

Table 3. Baggrundsinformation om de polske deltagere i workshopsene.

| Code  | Date       | Gender | Role                | Organisation                       |
|-------|------------|--------|---------------------|------------------------------------|
| PL-01 | 11/02/2021 | f      | Researcher          | ISOCARP                            |
| PL-02 | 11/02/2021 | f      | Researcher          | TU Berlin                          |
| PL-03 | 12/02/2021 | m      | Consultant          | Sweco                              |
| PL-04 | 12/02/2021 | m      | Commercial          | Deltacodes Sp. Z.o.o.              |
| PL-05 | 12/02/2021 | f      | Designer            | ARUP                               |
| PL-06 | 12/02/2021 | m      | Architect           | 2G Studio                          |
| PL-07 | 12/02/2021 | m      | Consultant          | Aalborg Univeriset                 |
| PL-08 | 16/02/2021 | f      | Professor           | UTP Bydgoszcz                      |
| PL-09 | 16/02/2021 | f      | Professor           | Gdansk University of Technology    |
| PL-10 | 16/02/2021 | m      | Professor           | Silesian University of Technology  |
| PL-11 | 16/02/2021 | f      | Assistant professor | Bialystok University of Technology |
| PL-12 | 16/02/2021 | f      | Professor           | Gdansk University of Technology    |

### 1.3. Svensk udvalg

Fire workshops med enogtyve fagfolk fra tretten virksomheder blev organiseret i Sverige. Workshoppen inkluderede fra mindst tre til højst otte fagfolk, men højst fem virksomheder blev repræsenteret i hver workshop.

De fleste fagfolk kom fra industrien (atten ud af enogtyve), enten bygge- og arkitekturvirksomheder eller konsulentfirmaer, der arbejder inden for design og byggeri. To deltagere var undervisere, og en deltager repræsenterede en offentlig myndighed. Alle fagfolk repræsenterede mellemstore til store



## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

virksomheder med tredive medarbejdere eller flere. De repræsenterede virksomheder var Skanska, SWECO, ACC Glas, RISE (Research Institute of Sweden), Fojab architects, WSP, White Architects, Inter IKEA, The Swedish Authority for the Work Environment, Oki Doki Architects, KTH Royal Institute of Technology, Technical University of Delft.

Deltagerne var afbalancerede i forhold til køn, med ti kvindelige og elleve mandlige deltagere. Deltagerne var også afbalancerede i forhold til professionelle roller, med cirka ni ledere - eller med stillinger som ledere -, otte designere og fire med andre roller. Kun seks fagfolk var over fyrrer år, og kun seks - ikke nødvendigvis de samme seks - havde mere end ti års erfaring inden for dagslysets design. Dette indikerer, at moderne dagslysets design er en ung disciplin og bekræfter, at dagslysets design kun i de seneste år langsomt er begyndt at genopstå som et emne på arkitektur- og ingeniørskoler.

Table 4. Baggrundsinformation om de svenske fagfolk, der deltog i workshopsene. År med erfaring inden for dagslysets design og aldersklasse skal betragtes som en grov fortolkning (der blev ikke stillet direkte spørgsmål). Fagfolk, der ikke beskæftiger sig direkte med dagslys i deres daglige arbejde, er markeret som 'na'.

| Code   | Date       | Year of experience daylight | Gender | Age class | Role   | Organisation |
|--------|------------|-----------------------------|--------|-----------|--|--------------|
| SE-w01 | 22/01/2021 | na                          | m      | >40       | Manager - Energy design  | SKANSKA      |
| SE-w01 | 22/01/2021 | <5                          | f      | <30       | Architectural lighting designer  | SWECO        |
| SE-w01 | 22/01/2021 | <5                          | m      | 30-40     | Architectural lighting designer  | SKANSKA      |
| SE-w01 | 22/01/2021 | >10                         | m      | >40       | Management - daylighting specialists   | ACC Glas     |
| SE-w01 | 22/01/2021 | <5                          | f      | <30       | Architectural lighting designer  | SKANSKA      |
| SE-w02 | 25/01/2021 | na                          | m      | 30-40     | Management   | RISE         |
| SE-w02 | 25/01/2021 | <5                          | f      | 30-40     | Environmental specialist   | Fojab        |
| SE-w02 | 25/01/2021 | >10                         | f      | >40       | Manager - Environmental specialist   | Fojab        |
| SE-w02 | 25/01/2021 | 5-10                        | f      | 30-40     | Environmental specialist   | Fojab        |
| SE-w02 | 25/01/2021 | 5-10                        | m      | 30-40     | Architectural lighting designer  | SWECO        |
| SE-w02 | 25/01/2021 | 5-10                        | f      | 30-40     | Manager - Architectural lighting design  | SWECO        |
| SE-w02 | 25/01/2021 | 5-10                        | m      | 30-40     | Environmental specialist   | White        |
| SE-w02 | 25/01/2021 | >10                         | m      | >40       | Industry - Consultancy / design  | WSP          |
| SE-w03 | 26/01/2021 | 5-10                        | m      | 30-40     | Environmental specialist - focus on daylight performance of fenestration systems | ACC Glas     |
| SE-w03 | 26/01/2021 | >10                         | f      | 30-40     | Manager - Architectural lighting design  | White        |
| SE-w03 | 26/01/2021 | >10                         | m      | >40       | Public agency - generic  | AV           |
| SE-w03 | 26/01/2021 | na                          | m      | >40       | Management   | Inter IKEA   |
| SE-w03 | 26/01/2021 | >10                         | m      | 30-40     | University lecturer - daylighting  | KTH          |
| SE-w04 | 22/02/2021 | 5-10                        | f      | 30-40     | Environmental specialist   | Tengbom      |
| SE-w04 | 22/02/2021 | na                          | f      | 30-40     | Lighting designer  | Oki Doki     |
| SE-w04 | 22/02/2021 | 5-10                        | f      | 30-40     | Doctoral student   | TU Delft     |

Workshopsene fandt sted mellem den 22. januar og den 22. februar 2021. Udover fagfolkene deltog tre projektpartnere i hver workshop, to repræsenterede landekoordinatorerne (Lunds Universitet), og en repræsenterede projektlederen (Unicusano). En partner fra Lunds Universitet fungerede som moderator, ledede diskussionen, stillede spørgsmål og holdt tidsplanen. En anden partner fra Lunds Universitet fungerede som observatør, tog notater og hjalp med at overholde tidsplanen. Endelig deltog NLITED-projektlederen som ekstern observatør, præsenterede NLITED-projektet og lyttede til





samtalen. Fagfolkene førte samtalen, mens de tre projektpartnere kun deltog i diskussionen, hvis det var nødvendigt eller blev bedt om det.

#### 1.4. Samlet prøve

NLITED-projektet afholdt workshops i Danmark, Italien, Polen og Sverige og involverede en mangfoldig gruppe af fagfolk, forskere og projektpartnere. Disse workshops havde til formål at give værdifulde indsigter i dagslysets design på tværs af fire europæiske lande. Her er en sammenfattet oversigt over de kombinerede data fra alle kategorierne:

**Workshops:** I alt blev der afholdt fjorten workshops i de fire lande, hvor en bred vifte af fagfolk fra dagslysets design deltog.

**Deltagere:** I alt deltog fireogtres fagfolk og forskere i disse workshops, hvilket bidrog til en omfattende forståelse af emnet. Deltagerne kom fra forskellige baggrunde og roller inden for dagslysets designfeltet.

**Kønsmix:** Workshopsene viste en perfekt afbalanceret kønsmix, hvor i alt toogtredive kvinder og toogtredive mænd deltog, hvilket fremmer inklusion og mangfoldighed inden for området.

**Industrirepræsentation:** Deltagerne kom fra forskellige segmenter af industrien, herunder arkitekturstudier, konsulentfirmaer, producenter af vinduer og solafskærmning samt offentlige myndigheder, hvilket viser en tværfaglig tilgang.

**Virksomhedsstørrelser:** De repræsenterede virksomheder var forskellige i størrelse, hvor mange var mellemstore til store organisationer. Denne mangfoldighed i virksomhedsstørrelse gav et helhedsbillede af dagslysets designs indvirkning.

**Universiteter:** Adskillige deltagere kom fra universiteter, herunder velkendte institutioner som Politecnico di Torino, Gdansk University of Technology og KTH Royal Institute of Technology, hvilket demonstrerer den akademiske indflydelse på området.

**Erfaringsniveauer:** Deltagerne havde varierende erfaring inden for dagslysets design, med fagfolk med mere end ti år, mindre end ti år eller mindre end fem års ekspertise. Denne mangfoldighed af erfaringsniveauer sikrede en bred udveksling af idéer.

**Aldersgrupper:** Deltagerne dækkede et bredt aldersområde, med en blanding af personer over fyrre år og dem inden for aldersgruppen tredive til fyrre år, hvilket fremhæver dagslysets designs udviklende karakter.

**Roller:** Deltagerne omfattede forskellige roller, herunder forskere, konsulenter, arkitekter, ledere og designere. Denne forskelligartede repræsentation lettede diskussioner på tværs af forskellige ekspertområder.

**Projektpartnere:** Projektpartnere spillede afgørende roller i workshopsene og fungerede som moderatorer, observatører og eksterne observatører, hvilket forbedrede kvaliteten af diskussioner og vidensdeling. Workshopsene var et værdifuldt initiativ for at forstå dagslysets designs nuværende tilstand og fremtidige tendenser på tværs af disse europæiske lande.



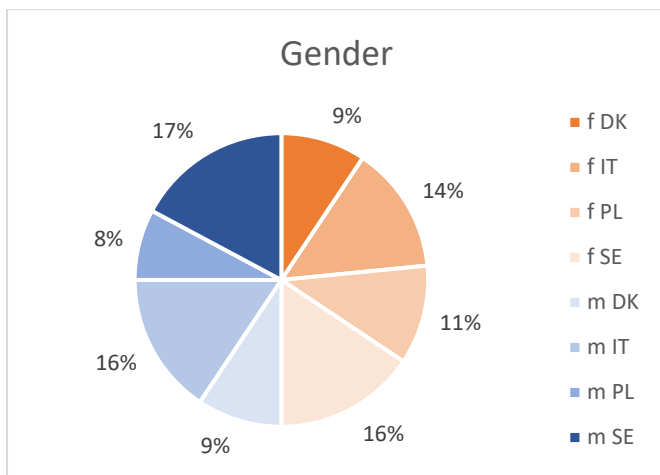


Figure 2a. A total of 64 participants (32 females, 32 males)

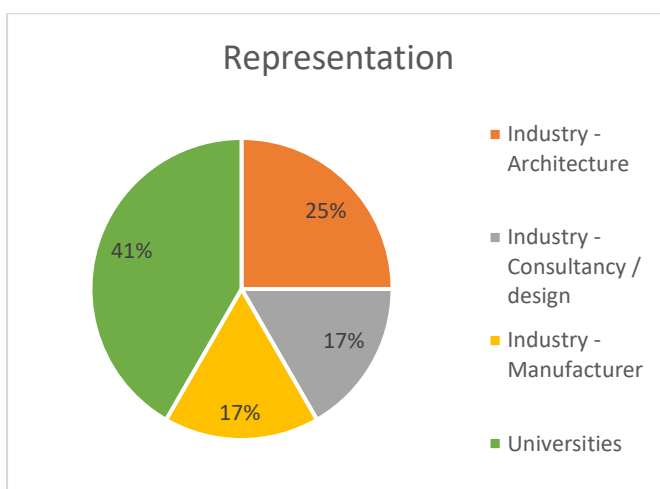


Figure 2b. Participants' main areas of work

Figure 2. Samlet data. Fordeling af køn i de fire lande.



## 2. Metodologi

Tre datoer i hvert land blev udvalgt til workshops. Mindst en måned før den første workshop sendte hver landekoordinator 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 kunne få mulighed for at diskutere deres arbejdsrutine.

Invitationsemailen gav en kort oversigt over NLITED-projektet, beskrev formål og varighed af workshoppen og opfordrede til at videregive informationen til andre interesserede kolleger. Der blev også givet en bemærkning om etiske spørgsmål, som brugen af optagelser og informeret samtykke. En kopi af invitationsemailen findes i Bilag A.1 - Første udsendelse.

En uge før hver workshop sendte landekoordinatoren en påmindelsemail, der inkluderede en detaljeret dagsorden og linket til den digitale workshop samt en udkastversion af NLITED-pensum. En kopi af denne email findes i Bilag A.2 - Anden udsendelse.

Efter workshoppen blev der sendt en endelig takkemail til deltagerne. E-mailen indeholdt links til spørgeskemaer, der behandlede kompetencedefinition og en kvalitetsevaluering af workshoppen. E-mail og spørgeskemaer findes i Bilag A.3 - Tredje udsendelse (spørgeskema).

### 2.1. Workshopsene

Workshopsene blev afholdt enten på det nationale sprog eller på engelsk, afhængigt af deltagerne. Alle workshopsene i Danmark og Sverige blev afholdt på engelsk, mens de i Italien var på italiensk og i Polen på polsk. Workshoppen blev udført i form af en fokusgruppe med et semistruktureret protokol. Hver workshop varede mellem 180 og 240 minutter.

Workshoppen blev åbnet med en velkomstfase (3 minutter). I denne fase anerkendte moderator fagfolkens deltagelse og præsenterede projektpartnere. Derefter forklarede moderator strukturen af workshoppen, informerede deltagerne om behandlingen af personlige data og brugen af resultaterne og bad om tilladelse til optagelse af sessionen.

Når tilladelsen til optagelse var givet, begyndte en rundpræsentation (10 minutter). Hver deltager præsenterede sig selv på en tilgængelig måde, men angav mindst navn, tilknytning, faglig rolle og faglig erfaring med dagslysets design.

Derefter gav projektlederen en kort præsentation af NLITED-projektet (7 minutter), og lige efter begyndte workshoppen på den centrale fase, som varede ca. 70 minutter. Der gives en oversigt over spørgsmålene i Tabel 5.

Moderatoren stillede kun hovedspørgsmålet til fagfolkene. Alle hovedspørgsmål var åbne og krævede et mere uddybet svar end et ja eller nej. Hvis diskussionen ikke kunne vedligeholdes af sig selv, ville moderator fremme det med opfølgende/detaljerede spørgsmål. Moderatoren og observatørerne sørgede for, at alle opfølgende spørgsmål blev dækket, før de gik videre til det næste hovedspørgsmål.

Table 5. Emner og spørgsmål til workshoppen.

| Topics                      | Main question                              | Follow-up / Detailed questions   |
|-----------------------------|--|--|
| Daylight design / education | Why and how do you design for daylighting? | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Which is the goal of daylighting design in your job? <i>E.g., comply to standards and regulations, hedonic goal (doing better buildings than others), provide clients with renderings, ...</i></li> <li>· Do you have a group working on daylighting design?</li> <li>· How do you assess daylight in practice? (Can you describe the typical workflows, including software, tools, ...?)</li> <li>· Which type of daylight assessment do you usually perform? (including metrics)</li> </ul> |

## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Definition of competences (eModules)</b> | You have read our draft proposal for the course curriculum. How would you improve the proposal?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Would you have liked to see something else there?</li> <li>· Would you make use of the whole curriculum?</li> <li>· Are there modules which are irrelevant for you?</li> </ul>  |
| <b>eLearning – practicalities</b>           | How and under which conditions would your work benefit from this online course?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· How would your career benefit from it?</li> <li>· How would your company benefit from it?</li> <li>· Which conditions would allow you (or your colleagues) to join the course?<br/><i>E.g., Self-paced vs ...</i><br/><i>E.g., entering requirements...</i><br/><i>E.g., pre-recorded material</i></li> </ul> |
| <b>Summer school</b>                        | The educational package we are creating includes a summer school. In your view, which conditions would make the summer school attractive to you? | How do you think a summer school may support learning from the course?   |

Første emne, Dagslysdesign/uddannelse, handlede om motivationen for at designe dagslys i det daglige arbejde og de værktøjer eller rutiner, der anvendes. Formålet var at identificere motivationsfaktoren for dagslysdesign, så NLITED-uddannelsestilbuddet kunne støtte disse drivkræfter. Det første emne blev betragtet som af høj relevans for definitionen af NLITED-kompetencer, og derfor blev der afsat op til 40 minutter til spørgsmålene.

Efter det første emne var der planlagt en kort pause.

Efter pausen åbnede moderator og illustrerede kort NLITED's udkast til pensum, som også blev vedlagt den anden påmindelsesmail. Derefter stillede moderator det andet hovedspørgsmål. De to sidste spørgsmål om e-læringspraktik og sommerkursus blev dækket lige efter.

## 2.1. Dataanalyse

Workshoppenes ordrette referater blev auto-genereret via software. Softwaren gav ikke en perfekt ordret referat, og en del af teksten blev revideret manuelt af forfatterne.

De ordrette referater blev underkastet indholdsanalyse. Emnerne i Tabel 5 blev brugt som analysematrice for indholdsanalysen. Emnet "Dagslysdesign/uddannelse" blev betragtet som meget vigtigt, da det motiverer dagslysdesign. Derfor blev dette emne yderligere analyseret ved hjælp af en analysematrice baseret på Goal-Framing Theory (Lindenberg og Steg, 2007, 2013), se Tabel 6. Goal-framing theory beskæftiger sig med målenes magt til at styre kognitive og motivationsmæssige processer og fokuserer på tre overordnede mål: hedoniske, gevinst og normative mål."

Table 6. *Analysematrice for motivationen bag dagslysets design baseret på Goal-Framing Theory.*

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Goal</b>            | Have the following statements or similar ones been mentioned or reflected during the workshops? How? Any relevant quotes?   |
| <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 be considered and follow</li> <li>· It is parts of sustainable building design (associated with energy-saving, good indoor environment, health and well-being) that I, as a professional, feel obligated to do</li> </ul> |



## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

|   |   |
|---|---|
| Gain goals<br>(gaining<br>status/resources)   | <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> |
| Hedonic goals<br>(their own<br>pleasure, pride;<br>own values, e.g.,<br>well-being and<br>health) | <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 at different design stages)</li> <li>· Daylight design is a pleasure task to work with and would bring about many benefits</li> </ul>  |

De to ansvarlige forskere kodede seminarreferaterne separat og sammenlignede derefter koderne. Uoverensstemmelser, der blev fundet, blev drøftet og omlagt efter forskernes enighed.



### 3. Resultater

#### 3.1. Danmark

##### 3.1.1. Motivationer

En deltager gav udtryk for, at normative mål driver deres daglige arbejde med dagslydsdesign. Dette blev dog udtrykt på en næsten skuffende måde.

DK-09: "Det, vi gør med dagslys, handler hovedsageligt om at bevise, at reguleringen er opfyldt. Desværre skyldes det hovedsageligt denne lokale regel, vi har i Danmark, med de 10% (glasareal i forhold til gulvareal). Fordi vi udviklede en meget hurtig metode til det. Vores eget regneark."

DK-09: "Når vi har chancen, og det er, når byggeprogrammet stiller højere krav, arbejder vi integreret, så dagslys, solvarme, energiforbrug sammen, og så kan vi få meget bedre resultater. Men det er, når kunderne stiller disse krav."

Mens den første af de ovennævnte kommentarer er baseret på normative mål, der igen er driveren for deres arbejde med dagslydsdesign, er der også en antydning af hedoniske mål, dvs. at de udviklede et regneark for at gøre det hurtigt og nemt at evaluere. Imidlertid nævnte DK-09 også, at de nogle gange arbejder integreret inden for forskellige discipliner inden for energi og indeklima for at opnå bedre resultater (gevinstmål). Men dette gevinstmål drives hovedsageligt af deres kunder. Dette viser, at når kunderne ønsker bedre bygninger, dvs. designbeslutninger baseret på mere end de nødvendige minimumsregler (normative mål), kan de (læs: kunder) have indflydelse på motivationen for dagslydsdesign. For kunderne eller bygningsejerne kan krav ud over minimumsniveauet føre til forskellige bæredygtighedsbygningssertificeringsordninger og dermed tilføje værdi til bygningen eller forbedre virksomhedens status (gevinstmål).

At sigte efter tommelfingerreglen eller skridtet lige over tommelfingerreglen med hensyn til dagslydsdesign betragtes som et normativt mål. Imidlertid har DK-08, der indrømmer, at nogle af deres arbejdsgange sigter mod netop skridtet over tommelfingerreglen (normative mål), også, fordi det er meget nemt for deres arkitekter at udføre dagslyssimuleringer med disse enkle arbejdsgange (hedoniske mål).

DK-08: "Jeg ved ikke, om det er gammeldags, men vi er slags fastlåst i gamle vaner med at bruge Daysim meget, medmindre vi har meget komplekse facader. Fordi Daysim giver os noget, der svarer til skridtet over tommelfingerreglen. Det er meget let at bruge, og vi har nogle arbejdsgange, der gør det meget nemt at tage noget geometri fra arkitekterne og tildele egenskaber til glasset og trykke 'start'."

DK-08: "(mens der tales om enkle og mere konservative simuleringsmetoder) ... Og vi kan forstå resultaterne. Det ene er at være konservativ, men hvis vi gør det på samme måde i mange projekter, kan vi revidere projekterne bagefter og evaluere, hvad denne farve i simuleringen betød, og vi har en fælles sprog i studiet om det."

DK-03 nævnte også fra erfaring med at møde praktikere, at drivkraften er at dokumentere tilstrækkeligt dagslys (normative mål). Selvom DK-03 ikke udtrykte, at dette var tilfældet for DK-03 personligt i denne kommentar, afslører det, at for praktikere, der tilmelder sig dagslyskurser, er motivationen for at gøre det i høj grad drevet af normative mål, dvs. at koble viden til evalueringsmetoder for overholdelse.

DK-03: "Jeg har mødt praktikere på forskellige dagslyskurser, og en af de krav, de har, er også at koble denne viden til noget konkret og bygbar. Såsom i Danmark har vi visse krav til dagslys. Og hvor de ville være interesserede i at lære disse konkrete værktøjer, f.eks. 10%-reglen eller 300-lux-metoden til at dokumentere tilstrækkeligt dagslys."



Dette blev bakket op af DK-05, der også rejste bekymring over viden om, hvordan man bruger evalueringemetoder til at dokumentere overholdelse (normative mål). Specifikt har DK-05 oplevet, at praktikere er i tvivl om, hvordan de korrekt udfører evalueringemetoderne for overholdelse.

DK-05: "Normalt er jeg i kontakt med ingeniører og arkitekter i projekter, og de skal implementere en slags løsning for at få deres bygning til at fungere både med hensyn til dagslys, energi og indeklima. Jeg tror, at det, der oftest diskuteres i øjeblikket, er, hvilke metoder der skal bruges til at evaluere dagslysforholdene. Fordi vi har denne nye europæiske dagslysstandard, men den er stadig meget ny. Så folk er ikke fortrolige med den endnu, og de tvivler meget på, hvordan de skal gøre det; er dette den rigtige metode for dette projekt, eller skal jeg hellere gøre noget andet? I de danske bygningsreglementer har du mulighed for at vælge den metode, du foretrækker, det er ikke specificeret, at du skal bruge en bestemt. Der kan være eksempler på metoder, du kan bruge. Det er i hvert fald mit indtryk. Hvilken evalueringemetode man skal bruge i hvilke tilfælde? [...] Jeg tror, det er meget svært at adskille det fra lovgivningen i forskellige lande."

DK-05 udtrykte også en personlig holdning til at bygge gode bygninger til de mennesker, der skal bo dem (gevinstmål). Dette kan gøres ved at arbejde mere integreret og ikke bare se på dagslys som en parameter, men se, hvordan det interagerer med andre aspekter af indeklimaet.

DK-05: "(mens der tales om en integreret tilgang til dagslys og energi) Og ligesom DK-03 også nævnte, har jeg været meget optaget af at få arkitekter og ingeniører til at tale mere sammen, så vi har en mere integreret proces, så vi faktisk bygger gode bygninger til de mennesker, der skal bo der bagefter. Det er godt, at vi kan lave bygninger med godt dagslys, men hvis de er meget dårlige med hensyn til indeklima, er det ikke en god bygning, og det gælder også den anden vej. Jeg synes, dagslys ikke kan stå alene; vi skal se det i en bredere sammenhæng. Selvfølgelig skal vi vide noget om dagslys, så til dette formål skal du have en form for indikation af dagslys, men når du bygger bygninger, er du nødt til at sætte det ind i en bredere sammenhæng end bare at se på dagslys."

I de danske workshops blev byplanlægning eller byplanlægning drøftet af flere deltagere, hvilket rejste bekymring om viden om dagslydsdesign blandt byplanlæggere.

DK-03: "Projektet, jeg lige har nævnt, som vi arbejder på lige nu, fokuserer på virkningen af byplanlægning. De eksterne forhindringer har en enorm indflydelse og påvirkning på, hvad der sker i bygningerne. Jeg ved, at kurset ikke handler om dette, men jeg tror også, det vil være vigtigt at adressere. Dette er faktisk et problem i virkeligheden, som mange af praktikerne beskæftiger sig med, fordi de ikke kan gøre noget med lokalplanerne, fordi de allerede er fastlagt. Vi ser faktisk på nogle case-studier, hvor der ikke findes løsninger for dem. Jeg synes, det er vigtigt også at adressere den urbane kontekst."

I den ovennævnte kommentar skal de manglende løsninger forstås som manglende løsninger for overholdelse (normative mål). Dette spørgsmål blev også rejst af andre deltagere og knyttet byplanlægning til evnen til at opfylde krav (normative mål).

DK-10: "Lige nu laver vi et forskningsprojekt sammen med MOE og VIA University. Vi forsøger at sige, okay, vi har disse forskellige skalaer, byplanlægning, lokalplan, bygningsniveau. Men det er vigtigt, når du foretager optimering og beregning af dagslys, at du kan udføre disse analyser baseret på, hvad du skal opfylde inde i dine bygninger. Så du kan bruge dine resultater fra din meget tidlige fase, byplanlægning, dagslydsdesign til at opfylde kravene i bygninger, og også forbedre dagslyskvaliteten i bygningerne bagefter. Så ikke kun at se dagslys som noget, du skal analysere for din bygning, men virkelig starte fra starten i din design på byplanlægning." DK-08 enedes om dette problem med manglende viden blandt byplanlæggerne. DK-08 nævnte de samme problemer som nævnt af DK-03, dvs. at hvis byplanlæggerne mangler viden om dagslydsdesign, kan de gøre det svært for arkitekterne at opfylde kravene (normative mål) - DK-08 udtrykte, at arkitekter kan blive begrænset af byplanlægningen.



DK-08: "Jeg vil lige sige noget. Det er et meget gyldigt fokuspunkt, som DK-10 rejser her. Fordi jeg tror, når vi ser på uddannelse og hæver den overordnede viden om dagslys, er det ikke kun arkitekter, men også byplanlæggere, der skal komme ombord på en eller anden måde. Fordi der er masser af arkitekter, der sidder i en rolle, hvor hovedplanlæggeren har låst dem fast i et volumen eller en geometri, hvor de er meget begrænsede."

For at overvinde dette problem nævnte DK-10, at de har byplanlægning som en del af deres arbejde og udtrykte, at det er en vigtig del af det, de tilbyder, ud over arkitekturen. Det er vigtigt, at deres byplanlæggere har kendskab til dagslydsdesign, herunder at have værktøjer og tommelfingerregler. Dette vil på sigt gøre det lettere (hedoniske mål) for deres arkitekter at udføre dagslydsdesign og dokumentere overholdelse (normative mål).

DK-10: "I vores afdelinger både i Danmark, Norge og Sverige er byplanlægning også en del af det, vi tilbyder. Så for os er det meget vigtigt, at byplanlæggere også ved, hvordan man tager hensyn til dagslys og får nogle værktøjer og tommelfingerregler, så det, der er vigtigt i byplanlægning med hensyn til godt dagslys."

DK-01: "En af de aktiviteter, jeg arbejder med, som er relevant i denne sammenhæng, er [VELUX] Daylight Visualizer, som vi har udviklet til dagslysanalyse af bygninger. Målet med denne software var på en måde at gøre noget lignende Radiance tilgængeligt for arkitekter og ingeniører, med en meget enklere grænseflade, og noget der er tættere på deres (læs: arkitekters) CAD-programmer. Det har været ret populært både fra et uddannelsesmæssigt perspektiv, men også i praksis."

DK-05: "(mens vi taler om en integreret tilgang til dagslys og energi) Vi har udviklet en arbejdsgang, der kan gøre dette, og vi har et værktøj, der er tilgængeligt på vores hjemmeside, det hedder SimShade, hvor du kan prøve at simulere forskellige former for solafskærmningsanordninger både med hensyn til dagslys og også på det indendørs klima."

Kommentarerne ovenfor viser eksempler på både hedoniske og gevinstdrevne mål. Begge værktøjer er skabt med det formål at gøre livet lettere for kunder/brugere/studerende (hedoniske mål), samtidig med at de giver status eller ressourcer til skaberne af værktøjerne (gevinstdrevne mål), hvilket kan tiltrække flere kunder og øge offentlighedens kendskab til virksomheden og dens aktiviteter. Selvom disse kommentarer er baseret på gevinstdrevne og hedoniske mål, kunne man argumentere for, at udviklingen af værktøjerne også er drevet af normative mål, da værktøjerne også er udviklet for praktikere for at dokumentere overensstemmelse eller træffe designbeslutninger i designfasen, som efterfølgende skal dokumenteres for at overholde kravene.

Selvom DK-09 nævnte, at deres (læs: virksomhedens) hovedopgaver inden for dagslydsdesign er at bevise overholdelse af normer (normative mål), havde DK-09 også en meget stærk holdning, da samtalen kom ind på simulation kontra virkelighed.

DK-09: "(når det drejer sig om simulation kontra virkelighed) Men jeg synes, du skal gøre en indsats for at finde en faktisk plads og sidde der og opleve, hvad skærmningsforholdet er. [...] Og måske bringe din bedstemor, fordi hun vil have en helt anderledes opfattelse af skærmningsforholdet. Jeg synes, det er så utroligt vigtigt, at simulationer er forbundet med virkeligheden. Jeg har et eksempel, hvor vi havde to personer stående, den ene var en arkitekt, der sagde 'se i rummet', og du har ingeniøren, der sagde 'det skaber skærme', eller måske omvendt. [...] Det vigtigste er, at vi gør dette for mennesker, ikke for en energianalyse, vi gør det for mennesker. Jeg ser så mange gange, at analyser ikke har nogen relation til mennesker. De unge mennesker på universiteterne er så intelligente og dygtige med





computere. De skal bare forstå, at sandheden er i vores øjne, ikke i en computer. Og det er så vigtigt, fordi alle simulationer er baseret på en 32-årig mand, du skal tage en 60-årig kvinde med... eller en mand. Fordi det er så forskelligt."

Denne kommentar afslører en personlig ønske om at gå ud over normerne. DK-09 talte passioneret og brugte ord som oplevelse, opfattelse og skærmning, som man måske naturligt vil associere mere med gevinstdrevne mål. DK-09 udtrykte også, at dagslysdesign bør udføres med mennesker i tanker og ikke for en energianalyse, hvilket er mere forbundet med normative mål.

For deltagerne fra akademiverdenen (læs: arkitektskole) var deres motivationer mere drevet af hedoniske mål og udtrykte ord som æstetik, atmosfære, dagslysens kvaliteter, fortolkning, fantasi og komfortable rum.

DK-02: "Min søgen handler både om at forbedre faciliteterne i lydlaboratoriet, og jeg er også meget interesseret i æstetikken af lys, både kunstigt og dagslys."

DK-07: "Hvor jeg er meget optaget af æstetikken ved dagslys, arkitekturens æstetik også. Selvfølgelig er det beslægtet med hinanden, samt dagslysens atmosfære og kvaliteter og så videre."

DK-11: "Vi tager output fra renderingen, de forskellige sektioner, lys, hvad som helst, og så arbejder vi i Photoshop. Så det er den kreative del, hvor vi bevæger os væk fra, hvad der er fysisk korrekt, eller kommer længere væk fra simulationsdelen og mere ind i fortolkningen. Din fantasi om, hvad det ville være. Det handler meget mere om atmosfære, om at formidle en form for, hvordan det ville være at være i dette rum. [...] Skygger har ikke den samme farve, du har farveudstrømning fra konteksten, så lyset farves af, hvad der er udenfor vinduet. Så det er lidt, du kan kalde det kunstnerisk fortolkning, men vi ser det som et vigtigt redskab og forsøger at skabe rum med lys, scenarier, komfortable rum."

### 3.1.2. Definition af kompetencer og praktiske forhold

#### *At forbinde viden med regulering/lovgivning*

En deltager rejste spørgsmålet om, hvordan man håndterer nationale niveauer kontra internationale niveauer med hensyn til overholdelse, standarder og bygningsreguleringer. Selvom der findes fælles bygningscertificeringsordninger, der anvendes i en bred vifte af lande, såsom BREEAM, LEED, DGNB og WELL, har mange lande nogle specifikke retningslinjer i de lokale bygningsreguleringer. Derudover varierer relevansen af de forskellige bygningscertificeringer fra land til land. Deltageren fortalte ud fra erfaringen, at når man møder praktikere på forskellige kurser om dagslys, er en af de krav, de stiller, at de skal kunne forbinde deres viden til noget konkret, dvs. lovmæssige krav til tilstrækkeligt dagslys, og at dette sandsynligvis vil være tilfældet for praktikere, der deltager i onlinekurset, da de arbejder med disse emner i deres daglige arbejde. Når man opretter et transnationalt onlinekursus, bliver det naturligt en udfordring at håndtere nationale niveauer kontra internationale niveauer. At skabe landespecifikke indholdsvariationer kan løse dette problem, men det ville muligvis skade følelsen af et fællesskab blandt studerende i forskellige lande og yderligere udfordre det digitale transnationale samarbejde mellem studerende. Endelig blev det nævnt, at det ville være godt, hvis studerende forstår, at standarder udgør rammen for bygningsregulering, og certificeringsordningerne udgør et ekstra niveau til dokumentation af bygningens kvalitet.

Som en fortsættelse af samtalen om nationale niveauer kontra internationale niveauer var der også ønske om at fremhæve de forskellige evalueringsmetoder. Deltageren, der fremhævede dette, nævnte, at når de står over for ingeniører og arkitekter, der søger en løsning til deres bygningsdesign,



der løser dagslys, indendørsklima og energi, er de ofte usikre på, hvilken evalueringsmetode de skal bruge. Det blev f.eks. nævnt, at kendskabet til den nye europæiske standard for dagslys i bygninger (EN 17037) stadig mangler, og praktikere er i tvivl om, hvilken metode de skal bruge i deres konkrete tilfælde. Dette blev fulgt op af at forbinde evalueringsmetoderne med forskellige programmer, der kan beregne de nødvendige dagslysmetrikere til dokumentation og overholdelse. Deltageren opsummerede, at de to spørgsmål, der ofte modtages, er "Hvilke evalueringsmetoder skal bruges i hvilke tilfælde? Hvilken slags program skal jeg bruge?"

Det blev tilføjet, at det er vigtigt for studerende at tale om projektprocessen også. Studerende bør forstå projektets tidsplan, fordi simulationsværktøjer kan bruges i forskellige aspekter afhængigt af, om projektet er i en tidlig skitsefase eller en endelig designfase. "Forståelsen af, hvem der gør hvad og hvornår, er vigtig for studerende, når de er færdige."

### *Viden, færdigheder, kompetencer*

Læringsmålene blev bragt op - eller rettere, hvordan læringsmålene skulle formuleres. En deltager foreslog at have læringsmål på videniveau, færdighedsniveau og kompetenceniveau.

Udover introduktion til præstationsindikatorer, målinger og hvordan man kvantificerer dagslys, blev der også lagt vægt på, at der bør fokuseres på alt, hvad der påvirker kvaliteten af simuleringen, dvs. kontekst, materialer og Radiance-parametre. Det er vigtigt at have tilgængelige værktøjer, som studerende kan lege med og få feedback fra. I stedet for blot at give brugeren et tal på et gitter eller en arbejdsplaneoutput, er det godt, hvis studerende kan eksperimentere med, hvordan dagslyset er i et rum. Det blev tilføjet, at der også er værdi i at fejlfinde modellen. Først kan studerende måske ikke genkende unormaliteter i resultaterne, men dette er en vigtig del for at kunne bekræfte, at modellen er korrekt, og at simuleringen ser ud til at fungere. Dette blev fulgt op af "et område er kvaliteten af evalueringen og ikke bare blindt at læse tallene, som programmet udskriver. Måske er en af mine overskrifter her, at værktøjerne faktisk er et middel til undervisning."

Emnet gamification (af værktøjer) blev betragtet som interessant af flere deltagere. Surrogatdagslymodellen er et eksempel på et værktøj, der på en videospilsmåde tillader brugerne at interagere og lege. "... jo mere spil, jo bedre," nævnte en, og fulgte op med at understrege vigtigheden af, at vi bør arbejde med dagslys for mennesker, og som sådan skal der være en balance mellem simulering og faktisk opfattelse, hvilket blev efterfulgt af "De unge mennesker på universiteterne er så intelligente og dygtige med computere. De skal bare forstå, at sandheden er i vores øjne - ikke i en computer." Derfor bør udviklingen af modeller som surrogatdagslymodellen omfatte nøje udvalgte designelementer, herunder geometri, dagslysmetrikere og ændrbare parametre, der så vidt muligt relaterer sig til den virkelige verden.

At afbalancere simulering og observation - en holistisk tilgang

At arbejde med dagslydesign på en holistisk måde blev nævnt af en deltager og blev accepteret af hele workshoppanelet. På mere specifikke vilkår blev ordene simulering og observation nævnt. Det er vigtigt, at simulering og observation er forbundet og udføres hele vejen - hvis det er muligt. Stereotyperne kan være en ingeniør, der arbejder mere dybtgående med simuleringer - det kvantitative - og en arkitekt, der arbejder mere dybtgående med observationer - det kvalitative. "Fordi for at arbejde sammen, skal folk forstå forskellene mellem simulering og observation," blev tilføjet. Vigtigheden af en holistisk tilgang blev understreget, og det blev også foreslået at gøre undervisningsmodulerne mere komplekse ved at integrere forskellige input i én modul og eventuelt lade modulerne have en mere holistisk indhold. Det er vigtigt at vide, hvad simuleringer kan gøre, og hvad simuleringer ikke kan gøre. Den holistiske tilgang skal forankres i det hele.

På den holistiske tilgang blev det også foreslået at relatere den til noget i den virkelige verden omkring os. Da kurset er transnationalt, vil det ikke være muligt at vælge en ikonisk bygning, som alle kan relatere til som en måde at få en følelse af dagslys. Et forslag til dette var at inkludere en øvelse, hvor



studerende - efter en simulering af en generisk model - skal udføre en simulering af deres eget hjem eller værelse. På denne måde kan det lettere relateres til noget virkeligt. Det blev foreslået, at studerende observerer deres hjem eller værelse over en periode på en uge, hvor de kører punkt-i-tid-simuleringer for at observere f.eks. det direkte lys i forhold til, hvad de kan se ud over computerskærmen. At få en følelse og intuition for dagslys er vigtigt, hvilket blev fulgt op af "... og start en form for intuition, et sprog for disse ting, i stedet for bare at sige, hvor mange procent af året det er over tærsklen."

Den specifikke øvelse, der blev foreslået, blev kommenteret af en anden deltager, der har erfaring med at gøre noget lignende med studerende. Imidlertid over en periode på to dage, inkluderer det at måle rummene i deres hjem, tage fotografier i løbet af 12 timer, samt når lyset ændres. Derudover skal studerende tegne gaden for at tilføje den urbane kontekst og forstå, hvorfor himlen er i stuen, for eksempel. Det blev nævnt, at det er et ekstremt kraftfuldt redskab for at give studerende en bedre forståelse af dagslysets følelse og opfattelse, da de får et objektivt syn på deres stue, som de ser på og bebor på daglig basis. Det faktum, at NLITED er et transnationelt projekt, der sigter mod at nå mennesker fra en bred vifte af lande, kunne tilføje et yderligere interessant lag til en sådan øvelse, da det ville være muligt at opleve alle forskellene i, hvordan vi lever i hele Europa, og hvordan vi bebor vores rum, især rum tæt på vinduerne - og tilføje en antropologisk dimension til det også.

### *Byplanlægning og bymæssig skala*

En aspekt, der var et stort diskussionsemne, var byplanlægning og bymæssig skala. Det ydre miljø og forhindringer har en stor indflydelse på, hvad der sker i bygningen. "... dagslys begynder uden for bygningen. Det kunne være interessant at lægge vægt på udendørsområdet," sagde en. Der var generel ønske om også at tage fat på dette emne. En deltager, der arbejder på et projekt relateret til dagslys og byplanlægning, fortalte, at de beskæftiger sig med nogle case-studier, hvor der ikke er eksisterende løsninger, fordi de lokale planer allerede er fastlagt - så praktikere ikke kan gøre noget for at finde egnede løsninger med hensyn til dagslys inde i bygningen.

For at forbedre og hæve det generelle vidensniveau om dagslys nævnte en deltager, at ud over arkitekter, ingeniører og belyningsdesignere skal byplanlæggere også komme med om bord. Dette er tydeligt i det faktum, at der er mange arkitekter, der sidder i en rolle, hvor hovedplanlæggeren har låst dem fast i et rumligt eller geometrisk volumen, der begrænser arkitekterne. På den måde bør dagslys ikke blot være noget, du skal analysere for din bygning, men begyndelsen på din design er i byplanlægningen.

Mere specifikt blev emner som afstande mellem bygninger, bygningsformer, materialeegenskaber i gaderne og vegetation nævnt. En nævnte også, at det kunne være interessant at inkludere mere bløde emner. Dagslys kan strækkes til, hvordan naturen kan blive en del af dagslysets strategi, men også hvordan udsigten til himlen og udsigten til naturen bliver kvalitative aspekter af dagslytsdesign. Derudover blev emnet biofil design foreslået.

### 3.1.2. Vigtige konklusioner fra de danske workshops

#### **Motivationer for dagslytsdesign:**

1. Normative mål: Mange deltagere i Danmark er motiveret af behovet for at overholde bygningsreguleringer og standarder relateret til dagslys (normative mål). De arbejder ofte på at bevise, at lovgivningsmæssige krav er opfyldt.
2. Hedoniske mål: Nogle deltagere har udviklet værktøjer og metoder, der gør det lettere at arbejde med dagslyssimuleringer, hvilket ikke kun hjælper med overholdelse, men også forbedrer arbejdets lethed og tilfredshed (hedoniske mål).
3. Gevinstmål: Gevinstmål er også til stede, da deltagere fra virksomheder, der er involveret i salg af vinduer og solafskærmning, nævnte udvikling af værktøjer til dagslytsdesign. Disse værktøjer gør ikke kun livet lettere for kunder, men bidrager også til virksomhedernes status og ressourcer.



4. Klientdrevne mål: Nogle praktikers motivationer er drevet af klienternes krav. Klienter, der efterspørger bedre bygninger med højere dagslysindehold, kan føre til større bæredygtighed og overholdelse af bygningscertificeringsordninger (gevinstmål).

5. Holistisk perspektiv: Nogle deltagere understregede vigtigheden af en holistisk dagslysdesign, der overvejer ikke kun kvantitative aspekter, men også den kvalitative oplevelse af dagslys i bygninger.

Definition af kompetencer og praktiske forhold:

1. At forbinde viden til regulering/lovgivning: Deltagerne drøftede udfordringen ved at håndtere nationale versus internationale overensstemmelser, bygningsreguleringer og certificeringsordninger. Det blev foreslået, at onlinekurset bør hjælpe praktikere med at forbinde viden til konkrete lovmæssige krav for tilstrækkeligt dagslys.

2. At afbalancere simulering og observation: En holistisk tilgang til dagslysdesign, der balancerer simulering (kvantitativ) og observation (kvalitativ), blev betragtet som vigtig. At forstå forskellene mellem de to er afgørende for effektiv samarbejde mellem arkitekter og ingeniører.

3. Viden, færdigheder og kompetencer: Deltagerne foreslog, at kurset skal have læringsmål på viden-, færdigheds- og kompetenceniveauer. Ud over kvantitativ viden og færdigheder bør der lægges vægt på forståelse af kontekst og faktorer, der påvirker simuleringens kvalitet.

4. Gamification og interaktion: Ideen om gamification og interaktion med simuleringværktøjer blev positivt modtaget. At give værktøjer, der giver studerende mulighed for at interagere med og eksperimentere med dagslyssimuleringer, blev betragtet som vigtigt for læring.

5. Byplanlægning og bymæssig skala: Deltagerne understregede betydningen af at overveje byplanlægning og bymæssige hensyn i dagslysdesign. Det ydre kontekst, bygningsafstande, former, materialeegenskaber og vegetation spiller alle en afgørende rolle i dagslysdesign, og det er vigtigt at adressere disse aspekter i kurset.

6. Biofilisk design: Der blev foreslået at inkludere emner relateret til biofilisk design, hvor forbindelsen mellem natur og dagslysets design udforskes, sammen med de kvalitative aspekter af dagslys, såsom udsigten til himlen og naturen.

Sammenfattende fremhæver de endelige konklusioner fra de danske workshops de forskelligartede motivationer for dagslysdesign, vigtigheden af at forbinde viden til reguleringer, behovet for en holistisk tilgang til dagslysdesign og betydningen af byplanlægning og bymæssige overvejelser i uddannelseskurset. Derudover kunne inklusionen af gamification og interaktive værktøjer samt udforskningen af biofilisk design forbedre læringsoplevelsen for studerende.

## 3.2. Italien

### 3.2.1. Motivationer

#### *Målene er normative, der driver dagslysdesign*

Deltagerne anerkendte og værdsatte vigtigheden af dagslysdesign i arkitektonisk design, men de står over for udfordringer relateret til reguleringer og behovet for uddannelsesmæssige bestræbelser for at formidle værdien af dagslysdesign til interessenter på grund af begrænset viden om dagslysmålinger og praksis eller svage dagslystandarder. Integration af dagslysdesign i den tidligste designproces blev udtrykt som et bedste-praksis mål at opnå, da dette kan spille en betydelig rolle i at opnå bæredygtigheds-certificeringer, forbedre energieffektiviteten og øge beboernes trivsel.

IT-11: "Desværre reduceres det til en forhold, der er 1/8, dvs. jeg arbejder med projekter, hvor naturligt lys anses for tilstrækkeligt, hvis forholdet mellem vinduesarealet og gulvarealet er større end 1/8. Så min tilgang til dagslysdesign i faglig praksis er grundlæggende dette, at tilsidesætte kravet om 1/8, forklare, hvad FLD er, som er det absolut letteste koncept at forstå, dvs. procentdelen, der



fortæller dig, hvor meget lys du har inde i forhold til hvor meget lys du har udenfor, og endelig integrere dagslyssdesignfasen i design allerede fra de indledende faser."

IT-02: "Mit indtryk er, at der på lokalt reguleringsniveau er vanskeligheder med at indarbejde dagslysets fremskridt, men tværtimod er der tendens til bekymrende forenklinger. Det er svært at forudsige, hvornår avanceret dagslys- og døgnbelysningsdesign virkelig vil blive implementeret i praksis i Italien."

IT-12: "Dagslydsdesign er afgørende for mig, fordi det, groft sagt, giver point i protokoller. Dette er på den ene side negativt, fordi det reducerer en meget bredt koncept til en liste med point, men på den anden side tvinger det på en eller anden måde designere og bygherrer, der har en interesse i at opnå en LEED-certificering, f.eks., til at reflektere over noget, de ellers ikke ville gøre, fordi normalt taler man mere bredt om kunstig belysning, mens dagslydsdesign reduceres til et vindue dimensioneret på en tilnærmelsesvis måde."

I mere detaljer kan følgende overvejelser drages:

- Dagslydsdesign er en betydelig overvejelse: Dagslydsdesign er afgørende i arkitektonisk og bygningsdesign. Det går ud over æstetik og påvirker faktorer som energieffektivitet, beboerens komfort og miljømæssig bæredygtighed.

IT-02: "Min opfattelse er, at der er udfordringer med at implementere avancerede dagslydsdesignpraksis på grund af regulative barrierer. Lokale regler hænger ofte efter innovative dagslydsdesignløsninger, hvilket gør det vanskeligt for fagfolk at implementere topmoderne dagslydsdesignmetoder."

- Integration af naturligt og kunstigt lys: Fagfolk sigter mod at arbejde med integration af naturlige og kunstige lyskilder for at skabe komfortable og effektive indendørs miljøer. Denne integration er afgørende for at opnå både belysningskvalitet og bæredygtighedsmål.

IT-09: "Selv i den daglige faglige praksis beskæftiger vi os meget med design af naturligt lys, integrationen mellem naturligt og kunstigt lys, global komfort, og vi vurderer det med værktøjer og metoder, der kan føre til en score ved hjælp af visse typer af miljømæssig bæredygtigheds-certificeringsprotokoller i henhold til kundens behov."

- Bæredygtighedscertificeringer: Dagslydsdesign er en afgørende komponent i bæredygtighedscertificeringer som LEED. Det spiller en rolle i at opnå certificeringspoint og opmuntre til en mere eftertænksom tilgang til design og konstruktion.

IT-12: "Dagslydsdesign spiller en rolle i mit arbejde som en del af LEED-kreditten, og jeg beskæftiger mig indirekte med simuleringer, fordi mit mål er det endelige resultat i form af point."

- Uddannelsesmæssige bestræbelser: Nogle fagfolk er aktivt involveret i at uddanne arkitekter og klienter om betydningen af dagslydsdesign. Denne uddannelse er nødvendig, fordi ikke alle interessenter måske fuldt ud forstår eller værdsætter fordelene ved god dagslydsdesign.

IT-18: "Påvirkningen af bygningskroppen på dagslys og blænding er af central interesse for mig, ligesom kontrolstrategier og målemetoder på stedet. Ud over den akademiske del har jeg tilbragt flere år i branchen i Storbritannien som facadeingeniør i en meget kendt konsulentvirksomhed inden for strukturelt glas. I de år udførte jeg også dagslysanalyser som konsulentaktiviteter. Nu forsøger jeg at overføre den viden til mine kurser."



- Tidlig integration: Integration af dagslysdesign i projektet fra dets tidlige faser fremhæves. Denne tilgang hjælper med at sikre, at dagslysdesign ikke behandles som en eftertanke og kan optimeres i forhold til specifikke projektkrav.

Målene er om at opnå

Diskussionerne viser en voksende interesse for og anerkendelse af vigtigheden af dagslysdesign i arkitektoniske og designprojekter. De understreger også behovet for en struktureret tilgang og samarbejde mellem fagfolk og producenter for at forbedre integrationen af dagslysdesign i arkitektonisk design.

I mere detaljer kan følgende overvejelser drages:

- Stigende vægt på design af naturligt lys: Mange fagfolk udtrykker en stigende interesse for design og brug af naturligt lys i arkitektoniske og designprojekter. Dette indikerer en anerkendelse af betydningen af naturligt lys i skabelsen af indbydende og komfortable rum.

- Samspillet mellem materialer og lys: Samspillet mellem materialer og lys fremhæves som en afgørende overvejelse for at øge værdien af et projekt. Valget af farver og finish spiller en væsentlig rolle i at forme kvaliteten af naturligt lys i et rum, hvilket gør det varmt og indbydende eller koldt og uindbydende.

- Samarbejde mellem producenter og fagfolk: Fagfolk ser værdien i at samarbejde med producenter for at skabe vinduer og glaskomponenter, der opfylder de specifikke behov i arkitektoniske projekter. Dette samarbejde sigter mod at afstemme produkter mere tæt med branchens skiftende krav.

- Kulturelt og metodologisk rammeværk: IT-14 er interesseret i at etablere et kulturelt og metodologisk rammeværk for at hjælpe designere med effektivt at kontrollere naturligt lys i deres projekter. Dette indikerer en ønske om en struktureret tilgang til styring af naturligt lys i design, der giver designere bedre mulighed for at opnå deres mål og designsprog.

#### *Hedoniske mål*

Udtalelserne fra deltagerne viser en dyb værdsættelse af dagslys i arkitekturen, dets indvirkning på trivsel og bestræbelser på at uddanne og øge bevidstheden hos fremtidige fagfolk om dets betydning. Derudover er der fokus på de kunstneriske og udtryksmæssige aspekter af lys, historiske overvejelser og dets rolle i virksomheders strategier for kvalitetsarkitektonisk design. Her er mere detaljerede overvejelser:

- Passion for naturligt lys i arkitekturen: Mange af talerne udtrykker en dyb personlig interesse for naturligt lys i arkitektonisk design og ser det som en grundlæggende og integreret del af deres arbejde.

IT-03: "Selvom jeg beskæftiger mig mere med kunstig belysning eller netop på grund af det, er naturligt lys meget vigtigt for mig. Det er medspilleren i mit arbejde."

- Uddannelsesindsats: Undervisere og fagfolk på området dedikerer sig til at øge bevidstheden og sensibilisere studerende og unge fagfolk for betydningen af naturligt lys i design. De mener, at denne viden er værdifuld, selv for dem, der måske ikke specialiserer sig i belysningsdesign, men forfølger karrierer inden for arkitektur, ingeniørarbejde eller byggeri.



IT-06: "Hvorfor underviser jeg i naturligt lys? Det første skridt er at forsøge at sensibilisere de studerende, der måske ikke nødvendigvis bliver belysningspecialister, men måske arkitekter eller ingeniører, for spørgsmål vedrørende brugen af naturligt lys."

- Trivsel og livskvalitet: Begrebet trivsel er tæt forbundet med naturligt lys. Det betragtes som en kilde til komfort og en afgørende faktor for at skabe indbydende og behagelige rum at opholde sig i.

IT-15: "Lys, for mig, som altid har beskæftiget mig med bioklimatiske teknologier, er også energi. Så jeg har en vision med to typer: selvfølgelig den første, der er den vigtigste, er trivselsbegrebet."

- Historiske og udtryksmæssige aspekter: Nogle fagfolk er interesserede i den historiske anvendelse af naturligt lys til at definere arkitektoniske former og volumener. De fokuserer også på de udtryksfulde og kunstneriske aspekter af belysning og ser det som et redskab til at skabe visuelle og oplevelsesmæssige effekter.

IT-16: "En betydelig del af mit arbejde er blevet dedikeret til analysen af den historiske brug af naturligt lys som et element til at definere både form og volumener, og det er en interesse, der fortsætter med at bestå."

- Virksomhedsmæssige mål og overbevisning af arkitekter: Nogle fagfolk og virksomheder dedikerer sig til at overbevise arkitekter om at prioritere naturligt lys i deres design. De mener, at det er både et indre og strategisk element, der kan føre til skabelsen af kvalitetsrum.

IT-14: "Vores arbejde består i at overbevise arkitekter om, at det er værd at frigøre sig fra en automatisk praksis baseret på vaner i deres daglige valg og begynde at tænke over, hvordan man skaber kvalitetsrum ved at bruge naturligt lys, som er et klart og tydeligt element. For os er forholdet til naturligt lys både indre og knyttet til en historie at fortælle og til virksomhedens strategiske mål."

#### Værktøjer og arbejdsgang

Ekspertter inden for dagslydesign anvender en række simuleringssoftware, og de fremhæver deres integration i de tidlige faser af designprocessen. Derudover anerkender de kompleksiteten ved at definere

parametre for simulering og opnå høj kvalitet inden for dagslydesign. Samarbejde mellem eksperter og en multisensorisk tilgang til design er kritiske aspekter af deres arbejde. Her er flere detaljerede overvejelser:

- Multisensorisk tilgang: Designfagfolk fremhæver vigtigheden af en multisensorisk tilgang og overvejer forholdet mellem lys, farve og materialestrukturer i arkitektonisk design.

- Brug af simuleringssoftware: Almindeligt anvendt software inkluderer Radiance, Relux, Envimet, EnergyPlus og Grasshopper, som hjælper med at vurdere og optimere forholdene for dagslys i bygninger.

IT-12: "Når jeg bliver involveret fra begyndelsen i designet, er jeg heldig at kunne samarbejde med designerne og bede dem om at inkludere noget naturlig belysning, selvom det meget ofte, når de involverer mig, allerede er for sent at gribe ind. Heldigvis er designere for nylig ret opmærksomme, ikke så meget på naturlig belysning som på udsigten udadtil, gennem hvilken naturligt lys også kommer ind, og normalt lykkes det os at opnå dette kredit."



In more detail, the following considerations can be drawn:

- Komplexiteten af parametre og metrikker: At definere parametre for vurdering af belysningskvalitet kan være udfordrende, da numeriske data skal afbalanceres med kvalitative aspekter som visuel komfort og forebyggelse af blænding.

IT-06: "I simuleringen skal vi tage hensyn til mere komplekse parametre, så det er vanskeligt at opsummere parametre, der gør det muligt at vurdere kvaliteten af miljøet. Risikoen ved brugen af software er, at hvis den rette følsomhed mangler, kan enkle syntetiske parametre, selv dem baseret på klimabaseret dagslyssimulering (CBDM), risikere at være tveæggede sværd. Ikke desto mindre skal evnen til at vurdere scenariets kvalitet bevares."

- Tidlig integration: Design af naturligt lys bør integreres tidligt i konceptudviklingsfasen og danne grundlag for hele projektet.

IT-09: "I design af naturligt lys og, endnu bedre, hvis det er integreret design, der strækker sig fra bygningens formdefinition, bygningskonvolut og valg af gennemsigtige komponenter og skærmning, osv., bruger vi simuleringsværktøjer som f.eks. Radiance, og vi designer i integration ved ofte også at beskæftige os med belysningsanlæg. Vi starter med at integrere daylighting allerede fra konceptdefinitionen."

- Samarbejde med arkitekter: Tæt samarbejde mellem belysningsfagfolk og arkitekter er afgørende for at opnå ønskede belysningsresultater.

IT-12: "Når man har den heldige position at sidde med ved bordet med designere som LEED-konsulent, lykkes det også at tænke over naturlig belysning, hvilket betyder at sikre, at lys trænger ind i rummene, men også at der ikke opstår blænding, hvilket er ret nemt at opnå ved at følge visse procedurer inden for protokollen, det er i bund og grund bare et spørgsmål om at tænke på at installere gardiner."

- Visuelle og fysiologiske virkninger: Nogle fagfolk bruger simuleringsværktøjer ikke kun for at opfylde kriterier, men for at skabe forskellige belysningsscenarier, der stimulerer arkitektoniske og fysiologiske reaktioner på lys.

IT-08: "For os er daylighting næsten et kompositorisk materiale, og jeg overdriver ikke ved at sige, at vores bygninger opstår fra et billede af naturligt lys og fokuserer på menneskers trivsel, der bor i dem takket være daylighting og udsigten til de ydre landskaber, solretningen (så der er passiv byggeri) og nulenergi."

#### Kompetencer

Deltagerne i samtalen udtrykte entusiasme og støtte til uddannelsesprogrammet i daylighting design og anerkendte dets værdi for både studerende (især ph.d.-studerende), akademikere og fagfolk. De drøftede udviklingen af pensum med fokus på vigtigheden af at afveje teoretiske og praktiske aspekter, inddragelse af virkelige cases som eksempler på bedste og værste praksis og vedtagelse af en tværgående tilgang, der overvejer, hvordan naturligt belysningsdesign passer inden for bredere arkitektoniske og designmæssige sammenhænge. Sommerkurset betragtes som særligt værdifuldt for praktisk erfaring. Derudover anses det for afgørende at inddrage industripartnere for at levere cases og praktiske indsigter fra den virkelige verden, for at skabe en omfattende og relevant læringsoplevelse. Samlet set fremhæver diskussionen behovet for at tackle uddannelsesmæssige udfordringer såsom modulstruktur, varighed og integration af komplekse simuleringsrelaterede emner for at skabe et velafbalanceret og effektivt uddannelsesprogram.





IT-02: "Tendensen i dag er at kræve bygninger, der specifikt sikrer en vis grad af energipræstation i form af klassificering og protokoller. Dette viser udfordringerne i forberedelsen af fagfolk. Jeg håber, at NLITED kan hjælpe i denne henseende, for denne form for uddannelse gives inden for specialiserede masteruddannelser."

- Begejstring og støtte: Deltagerne udtrykker begejstring og støtte til uddannelsesprogrammet og fremhæver dets værdi for studerende, akademikere og fagfolk.

IT-05: "For ph.d.-studerende, der er interesserede i emnet, ville adgang til dette type materiale, især i forhold til avancerede moduler, uden tvivl være en værdifuld bidrag, mens den del, der dækker grundlæggende viden, tror jeg kunne være nyttig som træning for fagfolk, der ønsker at vide mere uden at specialisere sig. Med hensyn til kandidatstuderende ville de have en allerede meget avanceret grunduddannelse, og måske ville de være interesseret i Summer School direkte."

IT-06: "Et uddannelsesprojekt fokuseret på brugen af naturligt lys i alle dens variationer er afgørende, fordi det er det, der mangler i uddannelseslandskabet, der tilbydes især på et tidspunkt, hvor der sættes meget på bygningers energieffektivitet eller velvære forstået mere som termisk og luftfugtighedsmæssigt velvære og så videre. At have lektioner, der samler bidraget fra bygningskallen og især den gennemsligtige skalle og på den anden side brugen af lys er noget, som vi alle siger er vigtigt, men som ingen af os har udført."

IT-14: "Der bør være en parallel indsats mellem fagfolk, faglige organisationer og de studerende, der vil være fremtidens fagfolk. Hvis de følger en uddannelse som denne og begynder at udøve deres frit erhverv og indsende projekter til tekniske afdelinger, vil de blive overraskede over at se dem godkendt bare fordi de har overholdt forholdet mellem vinduesareal og gulvareal, i stedet for at blive en af de samtalepartnere, der end ikke angiver nordretningen i deres planer og glemmer, hvordan husene er orienteret."

- Udvikling af pensum: Strukturen af pensum blev drøftet, inklusive organiseringen af moduler. Deltagerne foreslog at inkludere både teoretiske og praktiske aspekter af daylighting design. De fremhævede vigtigheden af praktiske eksempler, case-studier og integrationen af virkelige scenarier.

IT-05: "Det er vigtigt at introducere daylighting i byplanlægning, for når først forholdet mellem åbne områder og områder besat af bygninger er fastlagt, hvilket i bund og grund sker på planlægningsniveau, er det vanskeligt, at dette forhold ændrer sig over tid. Bystrukturen, vejenes bredde, gennemsnitshøjden for bygninger, når først det er fastlagt, påvirker adgangen til naturlige ressourcer, ikke kun lys, men også termisk komfort og ventilation. Derudover vil jeg gerne se et modul, der forbinder belyningsdesign (f.eks. som en passiv designstrategi i forhold til andre strategier) i forhold til energiaspekter. Emnerne kunne omfatte: sommerkomfort; design af vinduesåbninger; vinterproblemer; specifikke egenskaber ved forskellige typer bygninger (kontorer, boliger osv.)."

IT-11: "Nøglen er at forstå, hvordan man kan udbrede det ... for at undgå, at det bliver en uddannelsesvej, som kun dem, der allerede er uddannede, vil tage."

IT-12: "Måske ville jeg tilføje bæredygtighedsprotokoller i almindelighed, f.eks. Itaca-protokollen, CAM og WELL-protokollen."



- Tværfaglig tilgang: Nogle deltagere foreslår en mere tværfaglig tilgang med det formål at forstå, hvordan daylighting-design kan passe ind i bredere arkitektoniske og designmæssige overvejelser. Dette antyder vigtigheden af tværfaglig læring.

IT-04: "En vindende tilgang er at satse på tværfaglighed, hvilket betyder, at vi her har emnet for menneskers komfort (som involverer psykologi), vi har termisk synspunkt, og vi er alle mere eller mindre eksperter inden for naturlig belysning, såsom arkitekter og ingeniører."

IT-05: "Emnet daylighting samler alle slags kompetencer, fra klimatologer til geografer, planlæggere, byplanlæggere, arkitekter, og derfor er det interessant og komple

kst på samme tid."

IT-04: "For hver blok kunne der oprettes en forenklet præsentationsmodul, der er målrettet dem, der ønsker at forstå og få en grundlæggende forståelse af det behandlede emne. For dem, der derimod ønsker at gå mere i dybden og allerede har en basis, kan de roligt springe det over, mens dem, der bare ønsker at få de første grundlæggende ting, kan følge det på en mere behagelig måde."

- Summer School: Deltagerne ser Summer School som en værdifuld komponent i programmet, især med henblik på praktisk erfaring. Udfordringen her er at håndtere den tid, der kræves til simuleringer under Summer School, da det kan begrænse dækningen af andre væsentlige emner.

IT-16: "Summer School er absolut nyttig, jeg vil næsten sige, at den skulle gøres obligatorisk, i den forstand at det er nødvendigt med direkte erfaring på designniveau, ellers er frykten, at det forbliver alt på et teoretisk niveau."

IT-18: "Man kunne også overveje metoder som 'flipped classroom', hvor det er de studerende, der skal præsentere noget for at fremme interaktionen og fokusere ikke kun på den teoretiske del. Dette er meget nemmere at gøre under Summer School."

- Samarbejde med branchen: Der er en opfordring til at inddrage industripartnere til at levere virkelige case-studier og praktiske indsigter.

IT-14: "Det er vigtigt at præsentere case-studier som eksempler på god design; det er den eneste tidspunkt i hele uddannelsesforløbet, hvor vi taler om eksempler på god design. Det er det, der forbliver i øjnene."

IT-11: "Der skal præsenteres en række dårlige praksis, der implementeres i naturlig belysningsdesign, fordi jeg tror, at i ens egen faglige praksis genkender man sig selv meget mere i fejl end i ekstremt dygtige tilfælde."

- Uddannelsesmæssige udfordringer: Behovet for at afveje teoretiske og praktiske aspekter, modulernes varighed og struktur og integrationen af komplekse emner relateret til simulation er udfordringer, der skal tackles.

IT-06: "Det er vigtigt, at kursusbrugeren kan administrere tidsrammerne og opdelingen af submodulerne, så de kan tænke over dem og gentage dem."



*Kulturelle spørgsmål*

*Mangel på viden om daylighting: Der var enighed om at fremhæve en generel mangel på viden blandt studerende og fagfolk om daylighting design, herunder målemetoder, standarder og teknologi til en avanceret designproces. Denne mangel skyldes begrænset undervisning i daylighting både i arkitektur- og ingeniøruddannelser samt en kløft mellem den akademiske og professionelle verden.*

*IT-02: "Studerendes og fagfolks viden er virkelig meget begrænset og begrænser sig ofte til dagslysforhold, hvis ikke det blot er forholdet mellem glasareal og gulvareal (kendt som '1/8-kravet'). Sidstnævnte parameter dominerer faktisk resultaterne på grund af dens ubestridelige praktiske anvendelighed. Indtil der indføres en lov i Italien (som det er sket med energicertificering), vil spørgsmålet om lys i forbindelse med bygningers energipræstation og menneskers sundhed forblive en sjældenhed."*

*IT-06: "Selv undervisere, der beskæftiger sig med bygningsfysik og miljømæssigt velvære, overser normalt det belysningsmæssige aspekt. Der er ikke længere noget endegyldigt, selv med hensyn til viden om det menneskelige visuelle system og forbindelsen mellem lys og cirkadiske rytmer, der konstant fremkommer nye opdagelser. Så det vigtige er at være godt opdateret."*

*IT-09: "Mens ydeevnen vedrørende energi, termisk komfort og energiklasse er blevet en del af den fælles bevidsthed, selv for ikke-teknikere, absorberes værdien af lys og korrekt belysningsdesign ikke på samme måde som de andre emner forbundet med bygningsfysik."*

*IT-10: "Når fagfolk kommer til os for at anmode om oplysninger om vinduesforanstaltninger, spørger de aldrig om lysgennemstrømningen i glasset; de spørger om energibesparelsesværdien, og nogle gange stiller de spørgsmål vedrørende ministerielle forskrifter vedrørende passiv sikkerhed eller lydisolering, men aldrig om lystransmissionen gennem glasset."*

*IT-05: "Design af daylighting i byområder bliver ikke behandlet; fokus er på bygningerne: men disse bygninger er en del af byen, og indflydelsen af byens kontekst på alt, hvad der vedrører bygningsdesign, undervurderes ofte i uddannelsesforløb."*

*IT-13: "Under min uddannelse inden for naturlig belysning indså jeg den rolle, den kunne spille med hensyn til energibesparelser, og derfor håbede jeg, at dette kunne være en god måde at udvide diskussionen om dette emne. Desværre er jeg blevet temmelig skuffet over mine kollegers reaktion, der virkelig ikke har nogen interesse i disse aspekter. Og desværre synes jeg at have bemærket den samme holdning blandt studerende i hvert fald i mit område, hvilket er ret uovervejet.*

*soltanto dopo. La cosa principale è sempre stata il controllo qualitativo della luce per passare poi al numerico."*

- Forbedring af praktisk erfaring: Der er anerkendt behov for praktiske anvendelser til virkelige problemer i læseplanen. Disse anvendelser bør involvere feltmålinger i bygninger eller i skalamodeller for at hjælpe studerende med at forstå nøglevariabler relateret til dagslys. Denne praktiske viden betragtes som afgørende for, at studerende kan opnå en dybere forståelse af naturligt lys og dets rolle i designprocessen.



IT-17: "Det, vi gjorde i København, som er den indstilling, som Royal Danish Academy tager, var at starte med at studere dagslys i virkelige bygninger og derefter primært arbejde med skalamodeller og en slags heliodon til dagslys for derefter at gå videre til simulering kun efter. Det vigtigste har altid været den kvalitative kontrol af lyset for at gå videre til det numeriske."

- Udfordringer for ingeniørstuderende: Det bemærkes, at der er udfordringer i at integrere disse praktiske anvendelser i ingeniøruddannelser, da ingeniøruddannelser traditionelt måske ikke dækker disse emner omfattende. Denne integration anses for vigtig for at uddanne velfunderede fagfolk.

IT-18: "Problemet, vi har, er, at vi ikke underviser ingeniører i dagslys, vi kan ikke komme ud over grundlæggende teknisk fysik, så der er absolut ingen erfaring. Dette undervises kun i arkitekturuddannelserne. På samme måde var det også min erfaring i Storbritannien."

- Geografiske forskelle: Deltagerne fremhævede forskelle i uddannelsesmetoder mellem lande som Storbritannien og Danmark, hvor studerende er mere engageret i målinger og fysisk modellering. Dette understreger vigtigheden af at dele bedste praksis og tilpasse undervisningsmetoder til de specifikke behov i forskellige regioner.

IT-17: "En stor forskel i forhold til Storbritannien, men også i forhold til Danmark, er, at de udenlandske studerendes tilgang til målinger og fysisk modellering, som jeg har set, og som vi i Italien kun kan have i afhandlingen i stedet for at sensibilisere de studerende i løbet af et kursus. Derudover er en anden interessant ting nogle øvelser, hvor man går ind i nogle faktiske bygninger for at foretage målinger, således at de studerende kan lære størrelserne at kende, men også binde en vis kvalitet til det."

Samlet set drejer de vigtigste punkter sig om vigtigheden af praktisk erfaring og målinger i undervisning i dagslys, udfordringer ved at integrere disse emner i ingeniøruddannelser og behovet for at tilpasse undervisningsmetoder til forskellige geografiske områders specifikke behov.

Forskellene mellem lande som Storbritannien og Danmark understreger behovet for tilpasselige undervisningsmetoder, der imødekommer de specifikke behov i forskellige regioner. At opnå en omfattende uddannelse inden for naturlig belysningsdesign afhænger af branchens engagement, der giver praktiske indsigter gennem realistiske case-studier.

I det store hele demonstrerer disse samtaler en dyb værdsættelse af dagslys i arkitekturen og anerkender dets indvirkning på trivsel og designkvalitet. De understreger vigtigheden af at overvinde regulatoriske barrierer, forbedre uddannelsesindsatsen og omfavne en holistisk tilgang til belysningsdesign for at skabe rum, der ikke kun er æstetisk tiltalende, men også bæredygtige, komfortable og berigende for brugerne. Det er en tværfaglig rejse, der søger at afbalancere kunstnerisk udtryk med videnskabelig præcision og en fælles forpligtelse til at uddanne velfunderede fagfolk, der er rustet til at navigere i kompleksiteten af dagslys i arkitektonisk design.



### 3.3. Polen

De polske resultater fremhæver de fagfolks motivationer inden for dagslysdetektion, behovet for bedre uddannelse og fællesskabsdeltagelse, præferencer for kursusstruktur og fokus på specifikke emner af interesse for fagfolk på området.

#### 3.3.1. Motivationer

- Professionelle designer primært for at overholde dagslysstandarder og regulativer.
- Normative dokumenter som bygnings energiregulativer og certificeringer er en afgørende drivkraft.
- Dagslysdesign kan bidrage til bæredygtigheds mål, hvilket kan tiltrække kunder og øge salget.
- Nogle fagfolk ser dagslysdesign som en kommerciel mulighed, både med henblik på energibesparelser og øget salg.
- Mange fagfolk værdsætter de ikke-visuelle effekter af lys, men finder det udfordrende at integrere dem i designprocessen.
- Nogle fagfolk er motiveret af en mission om at forbedre menneskers sundhed og trivsel gennem dagslysdesign.

#### 3.3.2. Mere end specialiseret dagslysuuddannelse

- Fagfolk mener, at studerende aktivt skal deltage i uddannelsesprocessen, med inspiration integreret i undervisningen.
- Følelsen af at være en del af et fællesskab af studerende er afgørende for at fastholde de studerendes engagement.
- Fagfolk inden for andre områder som byplanlægning bør have en grundlæggende forståelse af dagslys for at påvirke beslutninger.

#### 3.3.3. Emner og struktur:

- Professionelle foretrækker inspirerende materiale frem for tør information om overholdelse af lovgivningen.
- Selvstyrende kurser foretrækkes, da de kan tages i fritiden.
- Kurser bør tilbyde både generel viden og praktiske anvendelser til arkitektonisk design.
- En holistisk læseplan, der balancerer simulering og feltobservationer, foreslås.
- Flexibilitet i valg af emner er vigtig for at imødekomme individuelle behov.

#### 3.3.4. Foretrukne emner:

- Efterspørgsel efter mere dybdegående viden om dagslysemner.
- Introduktionskurser foretrækkes frem for avancerede kurser.
- Interessen er især høj for emner relateret til miljøkvalitet, brugerkomfort og designkultur.
- Specialiserede moduler som BSDF-data og cirkadisk dagslysdagslysdagdesign er mindre populære, hvilket indikerer behov for forudgående viden inden for dagslysuuddannelse.

### 3.4. Sverige

#### 3.4.1. Motivationer

Spørgsmålet "hvorfors designer du for dagslys?" gav anledning til lange diskussioner blandt deltagerne. Selvom dagslysdetektion synes at være drevet af normative mål, antydede diskussionen, at gevinstmål (f.eks. at placere virksomheden i en banebrydende position inden for dagslysdetektion) og hedoniske mål (f.eks. følelsen af at have en mission for et bedre samfund) også er vigtige for mange af deltagerne.



Det ser ud til, at flere mål aktiveres samtidigt. For eksempel udviklede nogle deltagere deres egne tidlige designværktøjer til deres klienter. Værktøjerne gør arbejdet lettere og mere rationelt for deltagerne (gevinstmål), hvilket forenkler procedurene for at overholde normer (normative mål).

Motivationerne udforskes nærmere i de følgende afsnit.

Normative mål driver dagslysdetektion

De fleste deltagere på workshopen var praktikere, der arbejdede for arkitektoniske, ingeniør- eller konsulentfirmaer. Ifølge dem udføres dagslysdetektion næsten udelukkende for at overholde normer i form af bygningsregulativets energikrav, bygningscertificeringer samt virksomhedspolitikker. Afhængigt af firmaet ville overholdelsen variere. For praktikere, der arbejder i et firma uden en struktureret dagslysdetektionsafdeling, betyder overholdelse at opnå kravene i den svenske bygningsregulering (BBR), nemlig en punkt Dagslysfaktor. Firmaer med en mere udviklet dagslysdetektionsafdeling deltager sandsynligvis i LEED- og BREEAM-certificeringer. I dette tilfælde betød overholdelse også at nå benchmarkværdier for f.eks. Spatial Daylight Autonomy (sDA) eller lignende. I sådanne tilfælde var praktikerne mere fortrolige med klimabaseret dagslyssimulering (CBDM), og de kunne tilbyde mere avancerede tjenester til klienter, men de hævdede også, at opnåelse af LEED- eller BREEAM-certificering var det primære - hvis ikke det eneste - formål med deres CBDM-analyse.

SE-10 24:30: "Det første, vi gør, er bare at ansøge om en standard. Som de fleste af tiden, som 90 procent af tiden. Er BBR opfyldt? Eller, nogle gange, LEED, BREEAM? Som det sker, men uh, det sker sjældent."

Da normerne driver dagslysdetektion, ser det ud til, at bedre normer er den eneste måde at få bedre bygninger på. En af deltagerne var særligt håbefuld i denne henseende og så i den nye europæiske standard 17037 en vej frem.

SE-04 20:50: "I løbet af de sidste par år er vi begyndt at bevæge os væk fra lovgivningsmæssige minimumskrav til dagslysfaktor. Nu begynder vi at arbejde med bedre metrikker, især DGP, og at have den europæiske standard lave en metode for det har hjulpet en hel del."

De ovenstående kommentarer afslører næsten en form for frustration fra deltageren. Ligesom mange andre anerkendte denne deltager, at normative mål er driveren i praksis, men hun/han følte, at dagslysspecialisten har en vigtigere mission, der handler om at skabe bedre bygninger for en bedre fremtid. Med andre ord et hedonisk mål, der er forbundet med de normative mål.

SE-03 17:05: "Jeg vil gerne sige for kærlighed til arkitekturen, men mere praktisk er det, fordi vi har regler og certificeringer at opfylde."

SE-02 21:40: "Jeg er faktisk meget enig med dem, der taler før mig. Personligt ser jeg det som en merværdi for arkitekturen med hensyn til kvalitet og brugernes trivsel. Men desværre handler praktisk erfaring meget om at nå standarderne."

SE-13 25:30: "Ja, det, vi gerne vil gøre, er noget helt andet, men i forhold til det, vi gør, er det trist."

I mange andre tilfælde forfølges gevinstmål sammen med de normative mål. Deltagerne hævdede, at arkitektoniske tegninger ender på deres bord, når der allerede er lidt plads til forbedring af dagslysspecialisten. Dette skyldes, at byplanlæggere og arkitekter allerede har defineret volumener og åbninger, nogle gange er rummene allerede tegnet, osv. Arbejdet med dagslysspecialisten bliver kompliceret og begrænset til få mulige løsninger, selvom det kun handler om at overholde standarder. Hovedproblemet her er, at fagfolk uden baggrund i dagslysdetektion er ansvarlige for beslutninger og har derfor stor indflydelse på dagslysdetektionen. Som en løsning udviklede deltagere fra to firmaer deres egne tidlige designværktøjer. Værktøjerne giver en hurtig beregning af grundlæggende dagslysdelsesmålinger som f.eks. Vertikal Sky Komponent VSC eller Dagslysfaktor DF i rummets dybde, årlige skygger osv. Som en service leverer virksomhederne værktøjerne til dem, der er ansvarlige for at forme volumener og åbninger, som kan arbejde med volumenet og levere modeller,



der lettere overholder standarderne. På det tidspunkt kan dagslysspecialisten tilbyde en finjustering af designet og de endelige avancerede simuleringer.

Spørgsmålet "hvorfor designer du for dagslys?" gav anledning til lange diskussioner blandt deltagerne. Selvom dagslysdetektion synes at være drevet af normative mål, antydede diskussionen, at gevinstmål (f.eks. at placere virksomheden i en banebrydende position inden for dagslysdetektion) og hedoniske mål (f.eks. følelsen af at have en mission for et bedre samfund) også er vigtige for mange af deltagerne. Det ser ud til, at flere mål aktiveres samtidigt. For eksempel udviklede nogle deltagere deres egne tidlige designværktøjer til deres klienter. Værktøjerne gør arbejdet lettere og mere rationelt for deltagerne (gevinstmål), hvilket forenkler procedurerne for at overholde normer (normative mål).

Motivationerne udforskes nærmere i de følgende afsnit.

#### Normative mål driver dagslysdetektion

De fleste deltagere på workshoppen var praktikere, der arbejdede for arkitektoniske, ingeniør- eller konsulentfirmaer. Ifølge dem udføres dagslysdetektion næsten udelukkende for at overholde normer i form af bygningsregulativets energikrav, bygningscertificeringer samt virksomhedspolitikker. Afhængigt af firmaet ville overholdelsen variere. For praktikere, der arbejder i et firma uden en struktureret dagslysdetektionsafdeling, betyder overholdelse at opnå kravene i den svenske bygningsregulering (BBR), nemlig en punkt Daglysfaktor. Firmaer med en mere udviklet dagslysdetektionsafdeling deltager sandsynligvis i LEED- og BREEAM-certificeringer. I dette tilfælde betød overholdelse også at nå benchmarkværdier for f.eks. Spatial Daylight Autonomy (SDA) eller lignende. I sådanne tilfælde var praktikerne mere fortrolige med klimabaseret dagslyssimulering (CBDM), og de kunne tilbyde mere avancerede tjenester til klienter, men de hævdede også, at opnåelse af LEED- eller BREEAM-certificering var det primære - hvis ikke det eneste - formål med deres CBDM-analyse.

SE-10 24:30: "Det første, vi gør, er bare at ansøge om en standard. Som de fleste af tiden, som 90 procent af tiden. Er BBR opfyldt? Eller, nogle gange, LEED, BREEAM? Som det sker, men uh, det sker sjældent."

Da normerne driver dagslysdetektion, ser det ud til, at bedre normer er den eneste måde at få bedre bygninger på. En af deltagerne var særligt håbefuldt i denne henseende og så i den nye europæiske standard 17037 en vej frem.

SE-04 20:50: "I løbet af de sidste par år er vi begyndt at bevæge os væk fra lovgivningsmæssige minimumskrav til dagslysfaktor. Nu begynder vi at arbejde med bedre metrikker, især DGP, og at have den europæiske standard lave en metode for det har hjulpet en hel del."

De ovenstående kommentarer afslører næsten en form for frustration fra deltageren. Ligesom mange andre anerkendte denne deltager, at normative mål er driveren i praksis, men hun/han følte, at dagslysspecialisten har en vigtigere mission, der handler om at skabe bedre bygninger for en bedre fremtid. Med andre ord et hedonisk mål, der er forbundet med de normative mål.

SE-03 17:05: "Jeg vil gerne sige for kærlighed til arkitekturen, men mere praktisk er det, fordi vi har regler og certificeringer at opfylde."

SE-02 21:40: "Jeg er faktisk meget enig med dem, der taler før mig. Personligt ser jeg det som en merværdi for arkitekturen med hensyn til kvalitet og brugernes trivsel. Men desværre handler praktisk erfaring meget om at nå standarderne."

SE-13 25:30: "Ja, det, vi gerne vil gøre, er noget helt andet, men i forhold til det, vi gør, er det trist."

I mange andre tilfælde forfølges gevinstmål sammen med de normative mål. Deltagerne hævdede, at arkitektoniske tegninger ender på deres bord, når der allerede er lidt plads til forbedring af dagslysspecialisten. Dette skyldes, at byplanlæggere og arkitekter allerede har defineret volumener og åbninger, nogle gange er rummene allerede tegnet, osv. Arbejdet med dagslysspecialisten bliver



komplikeret og begrænset til få mulige løsninger, selvom det kun handler om at overholde standarder. Hovedproblemet her er, at fagfolk uden baggrund i dagslysdetektion er ansvarlige for beslutninger og har derfor stor indflydelse på dagslysdetektionen. Som en løsning udviklede deltagere fra to firmaer deres egne tidlige designværktøjer. Værktøjerne giver en hurtig beregning af grundlæggende dagslysdelsesmålinger som f.eks. Vertikal Sky Komponent VSC eller Dagslysfaktor DF i rummets dybde, årlige skygger osv. Som en service leverer virksomhederne værktøjerne til dem, der er ansvarlige for at forme volumener og åbninger, som kan arbejde med volumenet og levere modeller, der lettere overholder standarderne. På det tidspunkt kan dagslysspecialisten tilbyde en finjustering af designet og de endelige avancerede simuleringer.

### 3.4.2. Definition af kompetencer og praktiske aspekter

Svarene på de tre emner "Definition af kompetencer (eModuler)", "e-læring - praktiske aspekter" og "Sommerkursus" afslørede tre overordnede temaer: forståelse af behov, opretholdelse af engagement og følelse af fællesskab.

#### Forståelse af behov

Hvad angår behovene, lå resultaterne stort set i tråd med litteraturen. Kurset synes vigtigt for deltagerne professionelle udvikling, da det ville hjælpe deres virksomheder med at træde ind i et voksende markedssksegment. Ideen om at have en mix-and-match tilgang til modulerne blev meget værdsat, da de interviewede fagfolk allerede havde erfaring med noget af det indhold, der tilbydes. "Det hjælper med at spare tid og fokusere kun på at udfylde de huller, vi har", sagde en. Tidsproblemet blev nævnt konstant, og alle de interviewede ønskede et selvstyret kursus, da denne type kursus normalt følges ved siden af den faglige aktivitet i fritiden. Moduler, der giver generel information om dagslysdesign og dets anvendelser inden for arkitektur og ingeniørfag og fleksibiliteten til at vælge mellem de forskellige moduler for at imødekomme individuelle behov og ønsker, blev også nævnt.

Interessant nok bad deltagerne om moduler, der kombinerer praktiske begreber (som målinger og hvordan man beregner dem) med inspirerende forelæsninger eller cases. De fleste hævdede, at sådanne kurser skulle være lette at følge og inspirerende, da de ville deltage om aftenen eller i weekenderne.

En anden interessant faktor er, at svenske fagfolk ikke ser et fuldførelsesbevis som en udløser for at deltage i dette kursus. Dette er i kontrast til litteraturen (Kwan et al., 2009; Luik et al., 2020) og med de resultater, vi indsamler i øjeblikket i "kopi" -workshops afholdt i andre lande. Det antages, at dette har at gøre med forskellige krav i erhvervslivet. Ifølge en undersøgelse er egen interesse ofte vigtigere end certificering (Liu et al., 2020).

At have et selvstyret modul taget om aftenen medfører en risiko for frafald. Derfor havde mange fagfolk ønsket at opdele modulerne i mindre dele med små opgaver og tidsfrister. En af de interviewede foreslog peer review som en kraftfuld metode til at opretholde engagement, lære mere og blive inspireret; alle de andre var enige.

Endelig bemærkede en arkitekt med få års erfaring inden for videregående uddannelse, at "der er en risiko for, at dine moduler giver viden, men vi har brug for færdigheder". Observationen var af særlig interesse for hele NLITED-projektet; derfor blev det drøftet, hvordan man skulle håndtere dette spørgsmål. Nogle refleksioner er angivet i de følgende afsnit.

Sammen med projektgrupperne og de fagfolk, der deltog i workshoppen, reflekterede moderatorerne over problemet med at opretholde engagement og udvikle færdigheder. Mens inspirerende dele af forelæsningsen som foreslået ovenfor, f.eks. en dokumentar/podcast/læsning/case-studier, er bestemt gode til at holde eleverne interesserede, hjælper dette måske ikke altid med at udvikle færdigheder. Det blev forstået, at mere aktiv deltagelse fra eleverne var nødvendig fra tid til anden. Fra litteraturen ser det ud til, at gamificering er et kraftfuldt værktøj i den forstand, især for MOOCs (De Notaris et al., 2021). Gamificering er også blevet med succes anvendt i MOOCs, der beskæftiger





sig med energi (Rincón-Flores, Mena og Montoya, 2020). For det specifikke emne på NLITED - dagslytsdesign af bygninger og energiforbrug - er læring ved at lege med succes blevet brugt, men kun i en klassisk klasseindstilling (Reinhart et al., 2012).

Derfor tænkte NLITED-grupperne på et skybaseret samarbejde om design af en bygning. Selvom det teknisk set var muligt, ville det have været vanskeligt med et selvstyret kursus. Derudover ville dette kun være relevant for moduler, der beskæftiger sig med dagslyssimuleringer, men ikke for mere teoretiske moduler. Den danske partner leverede et første udkast til en interaktiv grænseflade bestående af en "surrogatdagslytsmodel" med forudindlæste simuleringer, se eksemplet på <https://youtu.be/4YAs3R3vcUE>. Eleven modtager et forhåndsmodelleret rum og kan

selvstændigt ændre vinduesstørrelser, farven på overflader, geografisk placering osv., og i realtid kan de se, hvordan forskellige dagslysparemetre påvirkes; energiforbrug kan også inkluderes i modellen (f.eks. på grund af overophedning). Man kan også sætte en målværdi for en parameter og se, hvilke kombinationer af geometri/materiale der ville opnå den målværdi. Eleven behøver ikke forudgående viden om simulering; det handler bare om at lege med de forskellige indstillinger. Grænsefladen er underholdende, og den har den store fordel, at den er egnet til alle moduler i kurset, selv de teoretiske. For eksempel, når man drøfter historien om dagslysets arkitektur, kunne en elev bruge grænsefladen til at se, hvordan placeringen af en ashra-biya (udskåret vindue i træ fra arabisk arkitektur) projekt-shadow indendørs og reducerer overophedning. Vi tror, at dette værktøj ud over at opretholde engagement kan hjælpe med at udvikle færdigheder eller i det mindste give en praktisk fornemmelse af, hvordan forskellige designs påvirker dagslyset.

#### Følelse af fællesskab

De interviewede fagfolk mener, at det er vigtigt at føle sig som en del af et fællesskab af elever, og det er kendt i litteraturen (Brown, 2001; McInerney og Roberts, 2004). I projektet havde vi planlagt omfattende brug af digitale samarbejdsværktøjer til gruppearbejde, men dette vil ikke altid være muligt. Derfor målrettede vi allerede fællesskabsfølelsen på projektansøgningsstadiet, hvor vi inkluderede et sommerkursus ved kursets afslutning. Input til workshoppen bidrog til at forme dette sommerkursus. Samtlige fagfolk mente, at sommerkurset skulle omfatte studiebesøg og praktiske sessioner. Disse skal være klart knyttet til specifikke moduler/forelæsninger. Alle fagfolk havde minder om nogle former for lab-oplevelser fra deres uddannelse, og de mente, at dette er langt den bedste måde at erhverve færdigheder frem for viden.

Derudover var et par fagfolk ivrige efter at fremhæve de faglige fordele ved disse sociale arrangementer. En nævnte, at en lærende har brug for en boot camp, hvor alle bor, besøger interessante bygninger, har det sjovt med at tale om dagslys og møder inspirerende og prominente personligheder på området. Det forventes, at venskabsbånd dannes, og de bliver i sidste ende et fællesskab, i stedet for maskiner med visse kompetencer.

### 3.4.3. Vigtigste konklusioner fra de svenske workshops

De vigtigste konklusioner, der vil forme det endelige uddannelsesstilbud fra NLITED, er angivet som punktopstillinger:

- Gør uddannelsen tilgængelig for ikke-dagslysspecialister. Beslutninger truffet af nogle "ikke-dagslys" fagfolk som byplanlæggere og arkitekter har stor indflydelse på dagslytsdesign. Det er vigtigt at give dem en grundlæggende forståelse af dagslys og dets relevante emner (f.eks. energibesparelser, termisk komfort, udsigt, menneskelig trivsel osv.). Kurset bør ikke kun sigte mod at uddanne dagslysspecialister, men også fremme dagslys til et bredere publikum.
- Vær inspirerende. Selv dagslysspecialisterne skal have adgang til inspirerende læremateriale. Dette blev set gennem emner som dagslys i arkitekturens historie samt belysning af museer, som nogle af workshop-deltagerne fremhævede.



- Undervis i færdigheder. NLITED's pædagogiske aspekter skal udvikle færdigheder ud over viden, muligvis med praktiske øvelser, case-studier, praktiske eksempler og interaktive grænseflader.
- Skab en kritisk masse. Det er afgørende at skabe et netværk af dagslysspecialister og dagslysentusiaster, der ser sig selv som en samfund af interessenter.
- Gør en forskel. Denne samfundsgruppe af interessenter skal kræve ændringer i normer, hvilket er det, der i sidste ende vil udløse ændringer i retning af bedre dagslysbelyste bygninger.

### 3.5. Samlede resultater

#### 3.5. Samlede resultater

Her er de endelige konklusioner fra teksterne for Danmark, Italien, Polen og Sverige:

Danmark:

De danske workshops understreger de forskellige motiver for dagslysdesign, herunder overholdelse af regulativer, jobtilfredshed, kommercielle mål, kundekrav og en holistisk tilgang. Uddannelseskurset bør fokusere på at forbinde viden med regulativer, finde en balance mellem simulering og observation, fremme en bred vifte af kompetencer, fremme gamificering og interaktion, overveje bymæssige sammenhænge og udforske biofil design.

Italien:

De italienske workshops fremhæver betydningen af dagslysdesign i arkitektonisk design, ikke kun for æstetik, men også for energieffektivitet, beboerkomfort og bæredygtighed. Udfordringer inkluderer forældede regulativer og behovet for at uddanne interessenter. Integration af dagslysdesign tidligt i designprocessen er afgørende, ligesom en tværfaglig tilgang. Fagfolk understreger betydningen af simuleringssoftware og behovet for integrerede værktøjer. De understreger også vigtigheden af praktiske øvelser og en tilpasselig læseplan.

Polen:

De polske resultater lægger vægt på motiver for dagslysdesign, herunder overholdelse af regulativer, bæredygtighedsmål, kommercielle muligheder og sundhed og trivsel. Uddannelse bør involvere studerende aktivt og skabe en følelse af fællesskab. En holistisk læseplan med fleksible emner foretrækkes, der fokuserer på miljøkvalitet, beboerkomfort og designkultur.

Sverige:

Nøglekonklusioner fra de svenske workshops informerer den endelige uddannelsesmæssige tilbud fra NLITED. Disse konklusioner lægger vægt på behovet for at gøre uddannelse tilgængelig for ikke-specialister, give inspiration til alle studerende, undervise praktiske færdigheder, skabe et netværk af dagslysspecialister og fremme en efterspørgsel efter ændringer i normer. Målet er at udløse ændringer mod bedre bygninger med dagslys.

Disse konklusioner afspejler de vigtigste resultater og anbefalinger fra hver af workshoppen i Danmark, Italien, Polen og Sverige og giver indblik i motiver, udfordringer og ønsker i forhold til dagslysdesign og uddannelse.



#### 4. Konclusion

Selvom de professionelle kun rapporterede, at dagslysdetektion udføres næsten udelukkende i overensstemmelse med standarder og normer ('normative mål'). De normative dokumenter er i form af bygningsenergiregler, bygningscertificeringer samt virksomhedspolitikker: "Det første, vi gør, er bare at ansøge om en standard. De fleste af tiden, som 90% af tiden. Er BBR [svensk bygningsregulering, a.n.] opfyldt? Eller, nogle gange, LEED, BREEAM? Som det sker, men det sker sjældent." Med andre ord er lovgivning driveren, selvom dette nogle gange blev rapporteret på en skuffet måde: "Det vi gør med dagslys, er hovedsageligt at bevise, at reglen er opfyldt. Desværre er det primært gennem denne lokale regel, vi har i Danmark, med de 10% (glasareal i forhold til gulvareal). Fordi vi har udviklet en meget hurtig metode til at gøre det, bruger vi bare vores regneark." Dagslys kan også hjælpe med at opfylde virksomhedens bæredygtighedsmål, som ikke er normative i en streng forstand. Dog betragtes de som at placere virksomheden i en bedre position over for kunder ('gevinstmål'): "Når vi har muligheden, og det er, når bygningsprogrammet stiller højere krav, arbejder vi integreret, så dagslys, solopvarmning, energiforbrug sammen, og så kan vi få meget bedre resultater. Ikke desto mindre er det, når klienter stiller disse krav." For nogle deltagere bruges dagslyset i projekterne, fordi det kan øge salget og samtidig spare energi: "Dagslys er en kommerciel mulighed, så vi tager det også en gang til, ikke kun for energien." "Det er blevet vist, at folk køber mere, hvis de løber rundt i butikken med dagslys". For mange deltagere går dagslysdesign langt ud over vision og krav og henimod ikke-visuelle effekter af lys. De fleste deltagere var enige i, at dette er en aspekt af enorm betydning for branchen, men det overvejes endnu ikke i den faktiske designproces: "Nå, jeg sætter det på denne måde. Hvis jeg åbner min dør i morgen, og der sidder en næbdyr på min dørtrin, vil jeg måske være mindre overrasket over det end en klient, der kommer til mig og siger, vi vil have dig til at arbejde med melanopic lux". Hvad angår 'hedoniske mål', erklærede ganske få fagfolk, at de betragter dagslysdetektion som "en mission". De føler sig forpligtede til at foreslå dagslysdetektion ud over reglerne for deres klienter og tænker på bygningens beboeres velbefindende: "Jeg gør det for at forbedre folks sundhed. Det er min drivkraft." Ud over normer og fagfolk eller individuelle gevinster føler disse deltagere en intrinsisk fornøjelse ved at arbejde for en mere og bedre dagslysfremtid: "Vi tager outputtet fra renderingen, de forskellige sektioner, lys, hvad som helst, og derefter arbejder vi i Photoshop. Så det er den kreative del, hvor vi kommer væk fra det, der er fysisk korrekt. Alternativt kommer vi længere væk fra simulationsdelen og mere ind i fortolkningen. Din fantasi over, hvordan det ville være. Det handler meget mere om atmosfæren for at formidle, hvordan det ville være at være i dette rum. Så det er lidt, du kan kalde det kunstnerisk fortolkning, men vi ser det som et vigtigt værktøj og forsøger at skabe rum med lys, scenarier, komfortable rum". Ud over specialistuddannelse i dagslys Under workshops blev der rejst forskellige overvejelser om behovet for at levere specialistviden og aktivt involvere studerende i uddannelsesprocessen. At tilføje nogle inspirerende elementer til forelæsninger (f.eks. gennem casestudier) kan opmuntre de studerendes aktive deltagelse og dermed øge deres motivation. De interviewede fagfolk påpegede også vigtigheden af at føle sig som en del af et fællesskab af studerende for at forblive engageret, hvilket er en afgørende udfordring i eLearning-processen. Fagfolk anerkendte, at andre fagfolk, der ikke direkte er involveret i dagslysdetektion, har brug for en grundlæggende forståelse af dagslysdetektion, da deres beslutninger har en betydelig indvirkning på dagslysdetektion i bygninger. Byplanlæggere bør f.eks. gives værktøjer og forståelse inden for dagslysdetektion, da deres beslutninger har en betydelig indvirkning på dagslysdetektion i bygninger. Emner og struktur Trods at have begrænset tid til at følge uddannelseskurser bad de professionelle om mere inspirerende materiale snarere end kun direkte og tør information om, hvordan man designer i overensstemmelse med lovgivningen. Alle workshopdeltagerne bad om selvstyrende kurser, da de kan tages i fritiden. Andre nævnte problemer var behovet for kurser, der giver generel viden og praktiske anvend



elser i arkitektonisk designproces og fleksibiliteten til at vælge mellem de forskellige emner for at imødekomme individuelle behov. Nogle fagfolk argumenterede for, at det ville være nyttigt at foreslå en læseplan med en holistisk tilgang til dagslysdetektion. Det ville afbalancere simulering og markobservationer for at overvinde stereotyperne om "en ingeniør, der arbejder mere i dybden med simuleringer (kvantitativ tilgang) og en arkitekt, der arbejder mere i dybden med observationer (kvalitativ tilgang)."

#### *Foretrukne emner*

Fra analysen af resultaterne fandt vi en efterspørgsel efter mere dybdegående viden om emnerne dagslys og dagslysdetektion. Det uddannelsesprojekt, NLITED, blev godt modtaget af alle involverede interessenter, og det samme gælder for den online undersøgelse.

Deltagerne har fremhævet behovet for at gå ud over blot national viden i alle fire lande, men resultaterne viser en større efterspørgsel efter introducerende kurser. Desuden bekræftes dette af de første data om brugere, der tilmeldte sig platformen, som nu er online: introducerende kurser bliver mere besøgt end de avancerede.

Ud fra rangordenen over de mest stemte emner i undersøgelserne ser det ud til, at brugerne primært er interesserede i de simulative elementer, men i emner relateret til miljøkvalitet, beboerkomfort og designkultur (mere end 80% af respondenterne). Årsagen kan være, at der er færre kurser om design og miljømæssig komfort end om simulering og designaspekter.

Derimod var de mest specialiserede moduler de mindst stemte (~50% af respondenterne), herunder dem om ny viden (BSDF-data eller cirkadisk dagslysdetektion) og detaljerede moduler (modelleringsenheder). Det understøtter ideen om, at der er behov for en læseplan, der kan uddanne fra forhåndskendskab om dagslys.

#### Konklusion fra workshopen

Diskussionerne om dagslysdetektionsworkshops fra flere lande afslører en omfattende liste over nøglepointer, der lægger vægt på udviklingen og forbedringen af dagslysdetektion i arkitektonisk praksis og uddannelse. Selvom disse pointer stammer fra forskellige geografiske kontekster, præsenterer de tilsammen overordnede trends og anbefalinger.

#### Motivationer for Dagslysdetektion:

Professionelle fra forskellige regioner er motiverede af forskellige faktorer, herunder overholdelse af regler (normative mål), udvikling af værktøjer til forbedrede simulationer (hedoniske mål), økonomisk gevinst for virksomheder (gevinstmål), krav fra klienter og en holistisk tilgang, der værdsætter både kvalitative og kvantitative aspekter af dagslyset.

#### Uddannelsesaspekter:

Uddannelse i dagslysdetektion er centralt, med vægt på både praktiske og teoretiske komponenter. En afbalanceret tilgang mellem kvantitativ viden og kvalitative observationer anbefales. Introduktionen af gamification og interaktive værktøjer opfordres for at forbedre læring. Flexibilitet i kursussemner og tilpasning til regionale behov anses for vigtige.

#### Udfordringer og Barrierer:

Udfordringer vedbliver, såsom forældede regler og behovet for at formidle værdien af dagslysdetektion til interessenter. Integration af dagslysdetektion tidligt i designprocessen og vedtagelse af en tværfaglig tilgang, der inkluderer lys, farve og materialer, anerkendes som effektive strategier.



#### Simulationssoftware:

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

#### Fællesskab og Samarbejde:

Oprettelse af et netværk af dagslysdetektionsprofessionelle og entusiaster er afgørende for at fremme videndeling og samarbejde mellem studerende og professionelle. Involvering af interessenter fra forskellige områder, herunder byplanlægning, er afgørende.

#### By- og Grøn Design:

En voksende interesse for emner relateret til bydesign understreger vigtigheden af at udforske forbindelsen mellem natur og dagslysdetektion og værdsætte kvalitative aspekter som himmel og naturskønne udsigter. Dagslysdetektion i bymæssig sammenhæng betragtes også som et område af stor interesse, der kræver nærmere undersøgelse.

#### Overvindelse af Reguleringsmæssige Barrierer:

På tværs af regioner er behovet for at overvinde reguleringsmæssige barrierer, hvad enten det drejer sig om bygningskompatibilitet eller byplanlægning, et fælles tema.

Afslutningsvis fremhæver disse tværgående workshops den mangefacetterede karakter af dagslysdetektion i arkitektonisk design og uddannelse. De fremhæver vigtigheden af at adressere motivationer, overvinde uddannelsesmæssige udfordringer, understrege rollen for simulationssoftware, opbygge et stærkt fællesskab, integrere biophilic design og tackle reguleringsmæssige barrierer for at skabe velrundede professionelle, der er i stand til at navigere i kompleksiteten af dagslysdetektion i arkitektonisk design.



## 5. References

- 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.
- 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.
- 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.
- Galasiu, A. D., & Reinhart, C. F. (2008). *Current daylighting design practice: a survey. Building Research & Information*, 36(2), 159–174.
- 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.
- 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.*
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Rincón-Flores, E. G., Mena, J. and 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.



## Annex A

## Annex A.1 –Første udsendelse

**Dette skal sendes 1 måned før den første workshop****Tekst der skal tilpasses:**

Kære [navn],

Jeg er [navn] fra [navn] Universitet, og jeg skriver til dig på vegne af NLITED-teamet. NLITED er et Erasmus+ projekt med det formål at skabe et modulopbygget online kursus om dagslysdetektion i bygninger ([www.enlited.eu](http://www.enlited.eu)). Du og din virksomhed støttede os i projektansøgningen, og vi er glade for at meddele, at projektet er blevet godkendt. Tak!

Nu har du mulighed for at forme kurset og påvirke dets indhold. Kurset er designet til både traditionelle studerende og livslangt lærende.

Vi har planlagt en workshop, hvor vi meget kort præsenterer NLITED og derefter fokuserer på betydningen af dagslysdetektion i dit arbejde og de uddannelsesmæssige behov, du har i dit team, eller som du ser i daglig praksis. Workshoppen vil inkludere højst fem [danske/italienske/polske/svenske] fagfolk som dig. Det forventes, at det vil tage omkring halvanden time, og det afholdes via det digitale værktøj Zoom.

Vi har udarbejdet et kort udkast til læseplanen for kurset, som du vil modtage cirka en uge før workshoppen. På vores workshop vil vi hovedsageligt diskutere omkring dette dokument. Giv det et kig på forhånd og prøv at tænke over, hvad der ville være relevant, hvad der er irrelevant, og hvilke kompetencer der mangler i dagens professionelle miljø.

Gennem din deltagelse i workshoppen har du mulighed for at gøre NLITED relevant for dit team. Deltagelse i workshoppen er frivillig, og du kan forlade den, når du vil. Workshoppen optages, og svarene vil derefter blive brugt i forbindelse med NLITED-projektet. Den optagede video anonymiseres, og data opbevares ved [navn] Universitet.

Det optimale er, hvis du kan deltage med 1-2 personer, så jeg håber, du kan sprede invitationen til eventuelt interesserede kolleger. Tilmelding sker via (Doodle).

På forhånd tak,

Mandana S. Khanie (DTU, Denmark)  
Federica Giuliani (Unicusano, Italy)  
Natalia Sokół (Gdańsk University of Technology, Poland)  
Niko Gentile (Lund University, Sweden)  
Pimkamol Mattsson (Lund University, Sweden)







Annex A.2 –Anden udsendelse

**Dette skal sendes 1 uge før den første workshop**

**Tekst der skal tilpasses:**

Kære deltager,

Jeg vil gerne minde dig om vores online workshop vedrørende Erasmus+ projektet NLITED, [dato] 2021  
13:00 – 14:30, link [link]

Dagsorden

- Kort rundbordspræsentationer
- Præsentation af NLITED
- Dit syn på dagslysdetektion i den nuværende praksis
- Diskussion om udkastet til NLITED-læseplan (vedlagt denne e-mail)
- eLearning, praktiske forhold
- Kort afrundende spørgeskema

Jeg vil også gerne minde om, at deltagelse i workshoppen er frivillig, og du kan forlade den, når du ønsker det. Workshoppen optages, og svarene vil derefter blive brugt i forbindelse med NLITED-projektet. Den optagede lyd vil blive anonymiseret, og data opbevares ved [navn] Universitet.

Med venlig hilsen,

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 – Udkast til læseplan

Første struktur af ePlatform-læseplanen tilføjet til e-mailen i Bilag 2 (anden e-mail).

