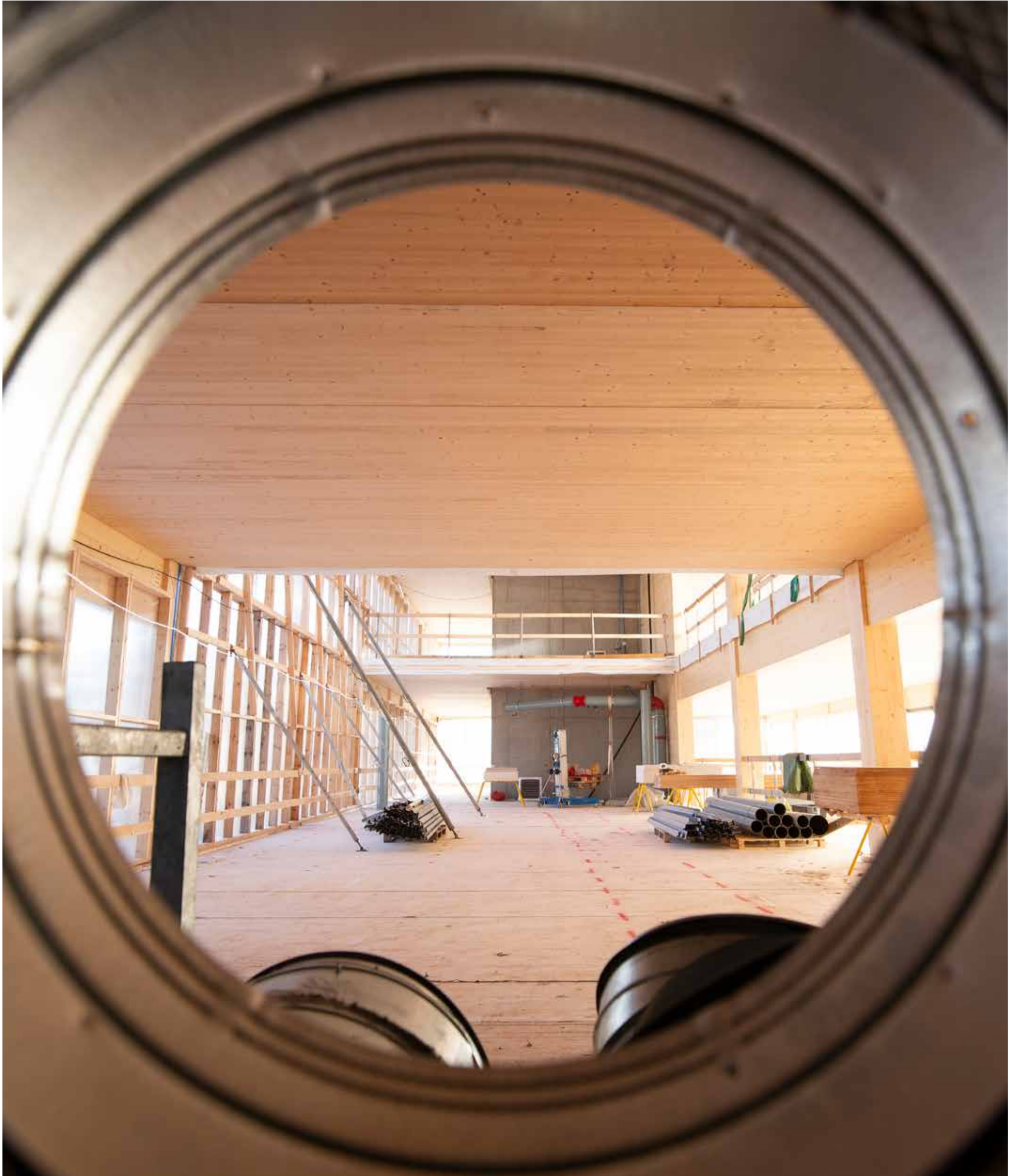


THE WOODHUB
JOURNAL

Maj 2024

#005





WoodHub - Meetinghub

ET NYT STORT TRÆ I ODENSE

Danmarks hidtil største kontorhus bygget med bærende konstruktioner af træ er på vej til området ved Lerchesgade og Storms Pakhus.

Kontorknudepunktet får plads til 1.600 mennesker, som skal arbejde i de otte forskellige statslige institutioner, der flytter ind i 2025.

Huset bliver på seks etager og sætter nye standarder for byggeri i Danmark.

Institutionerne får helt præcist base på Lerchesgade 35, hvor den gamle skattebygning tidligere lå. Bygningsstyrelsen lægger vægt på, at det kommende kontorknudepunkt understøtter værdier som tilgængelighed og åbenhed. Fællesfaciliteterne sørger for, at husets brugere færdes i et hus med en særlig atmosfære. Det hele bliver hjulpet på vej af trækonstruktionerne, som i videst muligt omfang skal være synlige.

ÅBNER I 2025

NCC er totalentreprenør på opgaven. C.F. Møller Architects har tegnet huset, og Artelia er rådgivningsvirksomhed på byggeriet.

Huset bliver på 31.000 kvadratmeter plus en kælder på 5.500 kvadratmeter, koster 645 millioner kroner og åbner i første halvdel af 2025.

For Bygningsstyrelsen er det i sig selv en ambition at påvirke byggebranchen, så træ kommer til at spille en større rolle i fremtidens byggeri. Massive CO₂-besparelser følger med, hvis man bruger mere træ fremfor beton og stål. Byggematerialer påvirker i høj grad bygningers klimaregnskab, og en grøn omstilling af byggebranchen er snævert koblet til et bevidst og mere klimavenligt materialevalg.

TRIVSEL OG SANSELIGHED

C.F. Møller Architects går til opgaven i Odense med solid erfaring fra markante træbygninger i bl.a. Sverige og Tyskland. Dertil kommer, at arkitekterne internationalt tager del i forskningsprojekter, som vedvarende fokuserer på træ som byggemateriale.

Kontorhuset i Odense er en såkaldt massiv-trækonstruktion med synlige træ søjler. C.F. Møller kalder det selv for sanselig arkitektur, som påvirker trivslen for brugerne positivt. Huset tilpasser sig omgivelserne ved at være højest mod sit centrum. Herefter trapper det så ned mod nabobebyggelserne. Sidegevinst: masser af dagslys og godt indeklima. Stueetagen rummer borgervendte funktioner, og byggeriets kantzoner vil understøtte bylivet fx ved at tilbyde adgang til kontorhusets indre haveanlæg.

Facaderne udføres i genbrugsaluminium, og deres rød-brune nuancer matcher nabobygningernes facader af klassiske mursten.

VISIONER OG ØNSKER

Som totalentreprenør har NCC grundlagt projektet i Odense med visioner og ønsker, der favner hele byggebranchen. I forvejen har NCC stor erfaring med at opføre markante byggerier i træ og ser Bygningsstyrelsens kontorhus som et økosystem af mennesker, proces, materialer, oplevelser, historie og omdømme. Huset bliver betragtet som et eksempel på, hvordan grønne ambitioner føres ud i livet via enkle og fleksible løsninger.

FORDELENE KAN HØSTES

Ingeniørvirksomheden Artelia (det tidligere MOE) har arbejdet med projektet ud fra en holdning om, at udfordringerne omkring massivtræsbyggeri kan håndteres på en måde, så CO₂-fordelene kan høstes.

Til dato har Artelia været med til at opføre over 250.000 kvadratmeter massivtræsbyggeri, og opgaven i Odense lægger således yderligere 31.000 kvadratmeter til.



April 2024

SLUTSPURT MED TILBAGEBLIK

For to år siden blev SKATs gamle bygninger på Lerchesgade i Odense revet ned. Arbejdet med at bygge det 31.000 kvadratmeter store, statslige kontorknudepunkt, WoodHub, gik i gang. Om cirka et år kan 1.600 medarbejdere fra forskellige styrelser sætte sig til rette i et af de mest visionære kontorbyggerier i Danmark.

Byggeriet på Fyn går i disse måneder ind i den afsluttende fase, for WoodHub skal stå færdig i 2025, og 2024 er dermed sidste byggeår. Teknisk set lukkes byggeriet af, de mange installationer sikres mod det omskiftelige vejr, og for NCC som totalentreprenør på opgaven betyder det meget at aflevere projektet til tiden – og til den aftalte pris. Som bygherre følger Bygningsstyrelsen forløbet tæt.

FREMVISNINGERNE

Han tilføjer, at træbyggeri tilsyneladende interesserer hele byggebranchen. –Hvis vi havde tid til det, kunne vi sådan set stable fremvisninger på benene hver eneste uge. Bygningsstyrelsen, NCC og flere andre involverede har kunder, samarbejdspartnere og forretningsforbindelser, som ønsker at vide mere om, hvad der foregår på Lerchesgade. WoodHub har ramt noget væsentligt.

STÆRKT SAMARBEJDE

Lars Ørvad, direktør Byggeri Vest, NCC, kalder allerede nu WoodHub for et stykke banebrydende entreprenørarbejde. –Selve projekteringsdelen, hvor de bærende konstruktioner af træ spiller en helt afgørende rolle, blev udført i et stærkt samarbejde med bygherre, Bygningsstyrelsen, og ret hurtigt gik vi fra projektering til udførelse. For os betyder det meget, at det meste af arbejdet foregår i det, vi kalder egenproduktion. Fx er det vore egne håndværkere, som udfører arbejdet. Undervejs har vi lært vores håndværkere op, for ingen i Danmark har jo tidligere prøvet at bygge noget, der blot minder om WoodHub, fastslår Lars Ørvad.

Foruden Bygningsstyrelsen og NCC består samarbejdspartnerne på WoodHub af rådgivende ingeniører fra Artelia og arkitekter fra C.F. Møller Architects. Projektets arkitektoniske greb understøtter og bekræfter i øvrigt Odense Kommunes ønsker til volumendisponering af det nye kontorknudepunkt.

AMBITIONERNE

NCC har hele tiden betragtet byggeriet i Odense som den udfordring, der kan være med til at få byggebranchen til at arbejde på en mere visionær måde. –Med WoodHub går Bygningsstyrelsen nye veje på en lang række områder. Alene det, at de bærende konstruktioner er af træ, markerer, at styrelsen som bygherre har ambitioner på træbyggeriets vegne. Undervejs har vi sammen med bygherre skullet finde svar på relevante spørgsmål, og alle er gået til opgaven med en ildhu, som smitter af på hele projektet, vurderer Lars Ørvad.

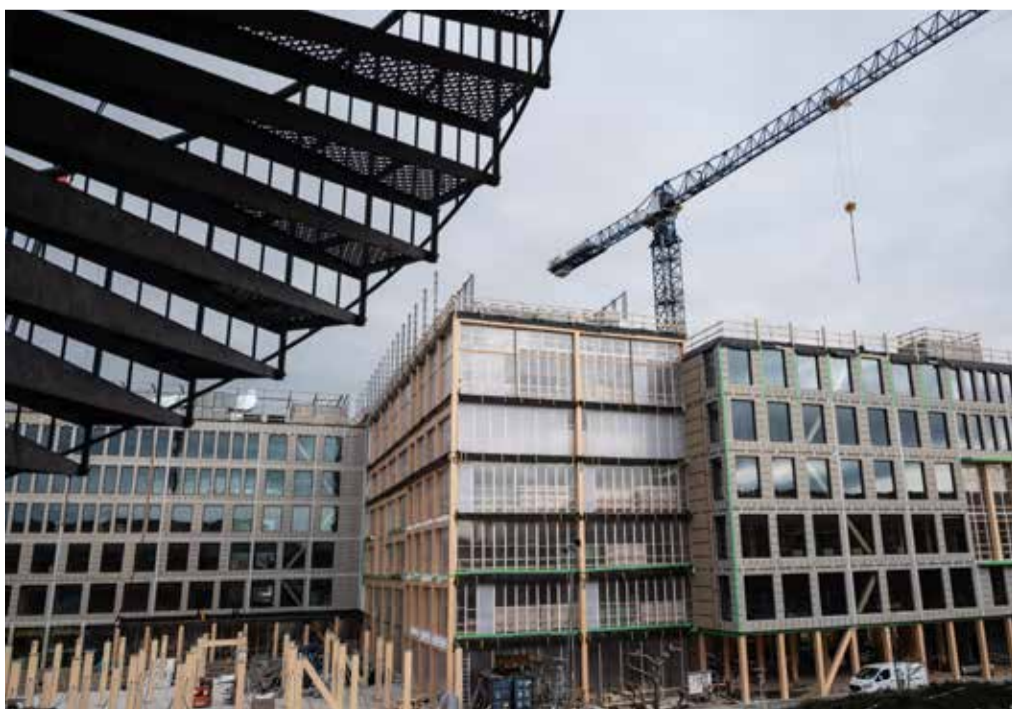
AMBITIØS STYRELSE

Vicedirektør i Bygningsstyrelsen, Signe Primdal Lyndrup, er glad for den store interesse for byggeriet i Odense. Hun fremhæver det samarbejde, der har kendetegnet byggeprojektet helt fra den allerførste dag. –Allerede i tilbudsfasen, kunne vi mærke stor forståelse for og interesse i det, vi ønskede at opnå. De tre tilbud, vi modtog, var alle gennemarbejdede og det er det udbud med forhandling giver god mulighed for. Det vindende tilbud fra NCC har alle parter arbejdet sammen om at realisere og aktørerne i Odense, NCC, Artelia og C.F. Møller, har forstået, at for at lykkes skal alle parter samarbejde.

SKUB TIL UDVIKLINGEN

For Bygningsstyrelsen har det også været et mål at udfordre byggebranchen. –Vores krav om bærende konstruktioner i træ på WoodHub skulle gerne skubbe udviklingen af byggeriet i Danmark i en mere bæredygtig retning. Projektet på Lerchesgade er én måde at gøre det på, og det vil give vigtig viden og erfaring til hele byggebranchen, siger Signe Primdal Lyndrup.

Til foråret er byggeriet af WoodHub så langt, at der planlægges rejsegilde på Lerchesgade.



VARIEREDE HAVER OG LEVENDE KANTZONER BYDER ET FLERARTSLIG FÆLLESSKAB VELKOMMEN PÅ LERCHESGADE

–Det gælder om at skabe sammenhæng i alt det grønne, lyder det fra landskabsarkitekt Sofie W. L. Jensen fra C.F. Møller Architects, som har fokus på skitsering og tilpasning af beplantningskonceptet på WoodHub.

LEVENDE KANTZONER

Kantzonen er det arkitektfaglige ord for arealet, hvor en bygning møder byens rum. For Sofie W. L. Jensen spiller kantzonerne en afgørende rolle i arbejdet med at sikre, at WoodHub bliver et grønt statsligt kontorknudepunkt, som glæder brugerne, odenseanerne og alle andre, der lægger vejen forbi det spektakulære træhus på Lerchesgade.

–På WoodHub har vi det, jeg vil kalde levende kantzoner, som vi begrønner mest muligt. Da det er en reel kantzonen, sætter det selvfølgelig nogle arealmæssige begrænsninger, men ved at tage specialiserede valg med beplantningen, vurderer vi, at det kan lykkes at gøre en større forskel for biodiversiteten.

–Vi har bl.a. en del af kantzonen, hvor vi giver plads til såkaldte allétræer som for eksempel ask og elm. Begge sorter er hjemmehørende arter, og det er vigtigt for biodiversiteten, at det, vi planter, har let ved at falde til i det danske klima. Vi lægger også vægt på at undgå invasive arter, og det betyder meget, at de træer, vi udvælger, ikke kommer til Lerchesgade som små pinde. Vi skal have træer, som er robuste og har en vis kvalitet fra start, understreger hun, og viser beplantningskataloget for WoodHub frem.

ØST- OG VESTHAVEN

WoodHub har tre zoner, når det gælder beplantningen, som adskiller sig fra hinanden i deres funktion og karakter. Der er Vesthaven, som har offentlig adgang og åbner sig som en skærmet oase, der inviterer byen inden for. Østhaven er derimod husets hemmelighed med en beskyttet grøn mødezone for husets brugere, der fremstår frodig og inviterende. Selve kantzonerne er nærmest et kapitel for sig selv.

–I Vesthaven med ankomstpladsen har vi valgt at have fokus på den nordiske natur med for eksempel skovfyr ved indgangen. Det er et fantastisk fyrretræ med karakter, der som opstammet får den her flotte krone, som kan stå ude i landskabet og markere sig som indgangsparti. Dertil følger de blomstrende effekter i selve gårdhaven, som hjælpes på vej af bl.a. fuglekirsebær. Med buskene følger vi samme princip, hvor de er domineret af dværgfyr og rosmarinpil. Den nærliggende kantzonen beplanter vi med mindre træer som bærmispel og solbær. I stauder har vi for eksempel valgt bregner og høstanemoner, som normalt vokser frit i skovene.

–I Østhaven blander vi de mere blomstrende arter, der stadig er klassiske hjemmehørende arter, men i højere grad ses i de danske haver. Det gælder bl.a. asters, hjortetrøst, nellikerod og salvie, som ligesom i Vesthaven suppleres med en specifik blomstermarksblanding, fortæller Sofie W. L. Jensen, og kigger op fra papirerne med den lange planteliste.

–Vi følger kort sagt et beplantningskoncept, hvor vi udnytter de muligheder, kantzonerne har i forhold til gårdhaverne, og ser på hvordan de forskellige rum skal adskille sig fra hinanden. Beplantningen skifter hele tiden karakter, og den store artsvariation gør alt det grønne omkring WoodHub ekstra levende, siger hun.

FOKUS PÅ SPECIALIST-ARTER

På WoodHub er der stort fokus på at introducere forskellige engblandinger, da det er her beplantningskonceptet særligt kan gøre en forskel for biodiversiteten.

–Det er en forholdsvis lille grund. Det betyder, at vi ikke som sådan kan skabe nye habitater, men ved at kigge på specifikke blomster og planter, som kan tiltrække specialistarterne, kan vi skabe levesteder, der ikke blot er tilpasset generalistarterne.

–Når vi kigger på biodiversitetskrisen, kan vi se, at sjældne sommerfugle og bier har det svært. Med den indsigt, ser vi i beplantningskonceptet på, hvad der er behov for, og hvordan vi kan lykkes med det inden for de rammer, der gælder for projektet, fortæller Sofie W. L. Jensen.

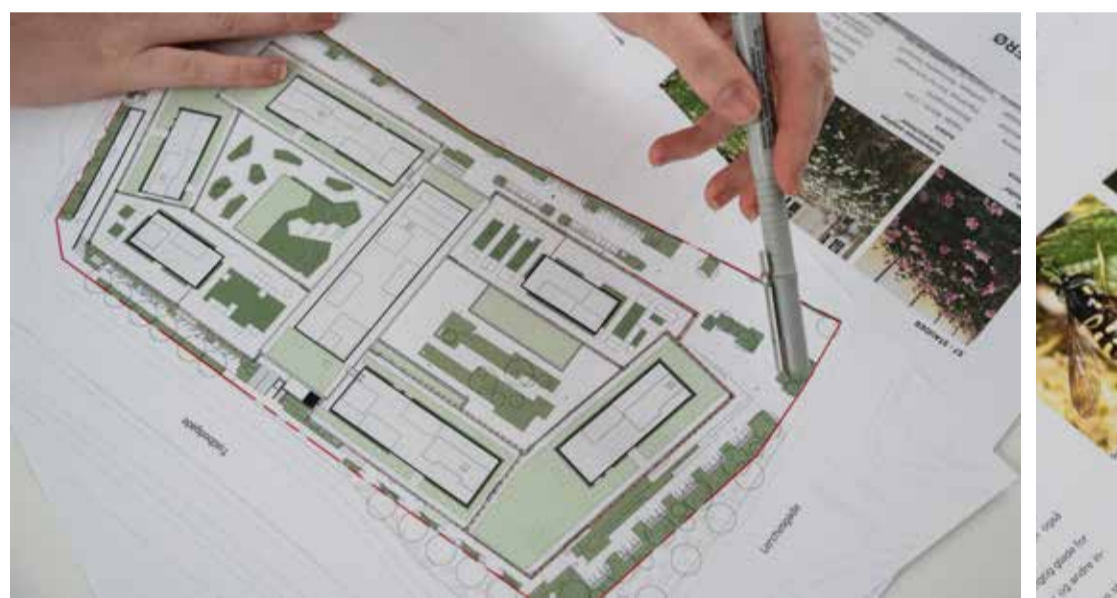
VILDENG OG BLOMSTERMARK

Det kan ikke undgå at blive nørdet, når arkitekten dykker ned i de specialistarter, projektet vil skabe plads til.

–Til kantzonen har vi en vildengsblanding, der bl.a. indeholder klinte, som tiltrækker citronsommerfugle, bier og aftensværmer. Kornblomsten tiltrækker især auro-ra-sommerfuglen samt bier, og kornvalmue er en vigtig fødekilde for honningbier. Vi har også moskus-katost med, da den især tiltrækker humlebier og sommerfugle. Dagpragtstjerne er en hjemmehørende flerårig plante, der tiltrækker sommerfugle som for eksempel admiraler, hvorimod blæresmælde tiltrækker bier i dagtimerne og fluer om natten. Bibernelle tiltrækker bl.a.

harer, som spiser de grønne plantedele, mens insekter sætter pris på blomsterne og småfugle nyder frøene. Farvegåseurt tiltrækker især svirrefluer og de vilde bier. Derudover indeholder blandingen andre gode arter som esparsette, hvid okseøj, slangehoved, hundetunge, alm. kællingetand, alm. røllike, vild gulrod, gul snorre, rødkløver, aftenstjerne, gul okseøj, kommen og nikkende limurt.

–Til Øst- og Vesthaven samt tagterrasserne har vi en blomstermarksblanding, som er mere nektarfuld. Den består bl.a. af slangehoved, som er en af de rigtig gode nektarplanter til sommerfugle, bier og humlebier. Honningurt tiltrækker især bier, sommerfugle og svirrefluer. Blodkløver tiltrækker sommerfugle og bier i store mængder, men også mange andre





insekter er glade for den, herunder blåfuglene. Hjulkrone tiltrækker mange mindre insekter, som småfugle er rigtig glade for. Hvid okseøjle er en nektarplante til dagsommerfugle, solbiller og andre insekter, og gul snorre er værtsplante for flere natsommerfugles larver, bl.a. den store snerresværmer, duehale, humlebisværmer og lille vinsværmer. Vi har også medtaget rødkløver, kællingetand, purløg, blodkløver, boghvede, alm. røllike, kornblomst og knopurt i frøblanding, fortæller Sofie W. L. Jensen, og trækker vejret efter den lange opremsning.

FLERE FORMÅL

– Kantzonerne er WoodHubs ansigt udadtil. Derfor gør vi meget ud af at have et godt mix af planter i netop kantzonerne. Vi vil ikke kun have klassiske stauedebede, men blander stauder med engblandingerne for at variere beplantningen. Et sted i kantzonen kobler vi for eksempel stauder med en særlig engblanding, som vil berige zonen med høje græsser og give et vildere udtryk end blomstermarksblandingen til gårdhaverne, fortæller Sofie W. L. Jensen og tilføjer, at staudesammensætningerne er valgt ud fra lang blomstringsperiode samt forskelligartede blomsterfarver og blomster.

Kantzonerne på WoodHub tjener i det hele taget flere formål, som ikke alene handler om det grønne. Dels inviterer zonerne til ophold, dels har de praktiske funktioner. Det kan for eksempel være til cykelstativer og til egentlige gangarealer. I den forbindelse nyder WoodHubs grønne islet også godt af bænke og plinter, som medvirker til at definere de forskellige rum i det grønne miljø.

LOKKENDE BELÆGNINGER

Byggeriets belægninger udgør et helt særligt kapitel.

–Vi betragter belægningerne som noget, der kan være med til at trække folk til WoodHub. Vi har bl.a. en teglbelægning, hvor vi kigger på forbandter, retninger og overgange. En spændende belægning lokker, og via såkaldte soldaterfliser lagt strategisk ud mod det offentlige, håber vi på at pirre nysgerrigheden hos de forbi-passerende.

Sofie W. L. Jensen tror på, at et godt og grønt byrum som det, der er på vej til Lerchesgade, skal være inkluderende.

–Vores hovedfokus har fra starten været, at landskabet skal være for dem, der bruger huset. Vi følger med i studierne af, hvad udsigt og adgang til det grønne betyder for dem, der arbejder i et kontormiljø. Samtidig skal projektet give tilbage til byen. Ingen ønsker at gå forbi en tom facade, og derfor er de levende kantzoner så vigtige. Hvis man udnytter arealerne ordentligt, kan man få en merkvalitet ud af dem, så det ikke kun er bygningen selv, der får gavn af kantzonerne.





WOODHUB GIVER VANDET KAMP TIL STREGEN

Juli 2023 blev fugtig.
Historisk fugtig.
Faktisk var juli 2023 med hele 139 millimeter regn den vådeste juli siden 1874.

Hvad stiller man op mod regn og rusk i de mængder, når man bygger et træhus?

Man har forinden byggestart udarbejdet en fugtstrategi, der bl.a. indeholder et fugtberedskab.

Fugtstrategien definerer den takt, huset bliver bygget i. Den har styr på samlingsdetaljer og de enkelte bygningsdele. Samtlige overgange fra beton til træ er kortlagt, og planlægning ned til mindste detalje er en meget vigtig del af fugtstrategien. Dertil følger en konkret handleplan for fugthåndtering på pladsen.

Aage Simonsen fra NCC er produktionsdirektør på WoodHub, og når han via sit store skærmbillede taler om både tætningsbånd og såkaldte wetguards, folder han systematisk fortællingen om den meget omfattende fugtstrategi ud.

FUGTSTRATEGIEN

–Strategien betyder alt, og er udtryk for det, vi gør, inden regnen falder. Vi lægger planer for forskellige scenarier. Hvad kan gå galt? Skal vi satse på bestemte typer af materialer? Hvilket beredskab er nødvendigt?

–Målsætningen er, at fugtfølsomme konstruktioner og organiske materialer ikke må blive skadet af fugt eller blive lukket inde i konstruktioner, uden at de er tørre. Vi har stillet krav om en maximal fugtprocent ved levering på træelementer såvel som på facade- og tagkassetter. Samtidig skal vi holde konstruktioner så tørre som muligt i byggeprocessen, så der ikke opstår risiko for skimmel. I tilfælde af fugt skal udtørring ske naturligt frem for aggressiv mekanisk udtørring. På den måde sikrer vi os, at det organiske materiale ikke tager skade, understreger Aage Simonsen.

VIND OG SLAGREGN

–Når fugtstrategien er lagt, ændrer den sig ikke ret meget undervejs. Strategien tager

hånd om alle aspekter af fugt, og vi har truffet mange forholdsregler, så vi hurtigt og effektivt kan dæmme op for skadevirkninger, hvis en formiddag med slagregn og vind fra vest rammer WoodHub, forklarer Aage Simonsen.

Som eksempel nævner han, at træelementerne er iklædt en form for regnjakke, så de er beskyttet mod vandpåvirkning under montagen. Søjler og bjælker er fx imprægneret fra fabrikken, og selve CLT-dækkene er påført membran på den fulde flade fra fabrikken.

–Et andet eksempel er byggestrømsinstallationerne. Vand og elektricitet udgør et dårligt match, så vi bruger nogle særlige manchetter, som beskytter installationerne mod vand. De utallige samlinger, der præger WoodHub, holder vi specielt øje med, for samlinger har en tendens til at tiltrække vand. Derfor bruger vi en særlig type tape til at gøre samlingerne i stand til at modstå vand, uddyber han og nævner, at der alt i alt vil blive brugt cirka 100 kilometer vandtæt tape, inden WoodHub er bygget færdigt.

BYGGETAKTEN

Det er fugtstrategien, der har dikteret byggetakten på WoodHub og dermed sikrer, at huset opføres klogt med hensyn til fugt.

–Vi har opdelt råhuset i ti mindre bygningssektioner. Hver sektion opføres serielt. Det betyder, at de fugtfølsomme konstruktioner udsættes kortest mulig tid for vejrliget. Hver sektion opføres lodret, så der monteres fra terrændæk til tag i én kontinuerlig arbejdsgang, og facaderne monteres i takt med opførelsen. Det gør, at vi løbende kan lukke råhuset på hver etage af. Montagearbejdet begynder altid med søjler og diagonaler, dernæst følger bjælker, CLT-dæk, facadeelementer og til sidst kommer den såkaldte interimslukning i montageskel. På tagetager bytter vi sidste skridt ud med murkroner. Hver etage tager det blot fire til syv hver-

dage at færdiggøre – afhængigt af antallet af elementer per afsnit, og det giver vandet kamp til stregen, siger Aage Simonsen.

VI HOLDER SKARPT ØJE MED VEJRUDSIGTEN

På konventionelt byggeri har vejrudsigten ofte kun betydning for arbejdsmiljøet på pladsen, men på WoodHub bliver der dagligt holdt øje med vejret af flere årsager.

–Vi står med en konkret handleplan for fugthåndtering på pladsen, som er opdelt på alle elementer, hvad end det gælder ikke-monterede elementer, GLT-søjler, CLT-dæk eller samlingsdetaljer. For hver del følger en vejledning til fugthåndtering ved tre scenarier: Tørvej og ingen risiko for nedbør, risiko for nedbør samt aktuell nedbør under montagen. Desuden har vi en kontrolplan for fugthåndtering med materiale-, montage- og proceskontrol. En af metoderne til kontrol er ved hjælp af bl.a. fugtmålere, fortæller Aage Simonsen.

–Hvis der kommer nedbør i usædvanligt omfang, stopper byggearbejdet af hensyn til vores byggefolk og ikke fordi, der er tale om et træbyggeri. Det danske vejr er kort sagt ikke en udfordring, når vi har en fugtstrategi, siger Aage Simonsen og henviser til NCC's erfaringer på tværs af norden med træbyggeri i stor skala.

SÆRLIGT BEREDSKAB

Hvis vandet gør sit indtog, træder et særligt fugtberedskab i karakter.

–Vi har en lille container med en udførlig inventarliste bestående af forskellige hjælpemidler til vores fugtberedskab. I den forbindelse vil jeg mene, at vores vandstøvsuger spiller en afgørende rolle. Den sørger for hurtigt at fjerne vandet, og ved hjælp af specielle svabere, tætningsbånd og andet sikrer vi os, at et nyt regnvejr ikke forvolder skade.

DE VIGTIGE SENSORER

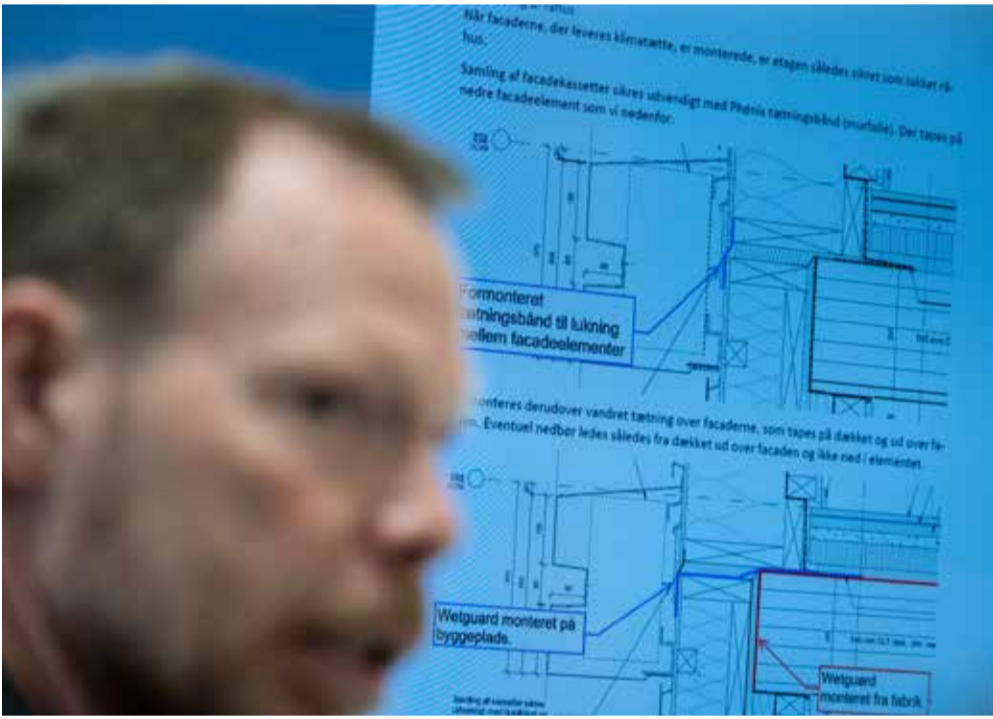
–For at holde øje med fugten har vi installeret 60 datasikre fugtsensorer strategiske steder i bygningen. Sensorerne sidder bl.a. i facaderne, på søjlerne og dér, hvor regnvandet ledes væk fra tagarealet. En ekstern konsulent følger med i sensorernes gøren og laden og foretager kontrolmålinger. Fugtprocenten må på intet tidspunkt overstige 18, og vi arbejder meget koncentreret på ikke at lukke fugt inde. Skimmelsvamp må aldrig finde vej til WoodHub, understreger han.

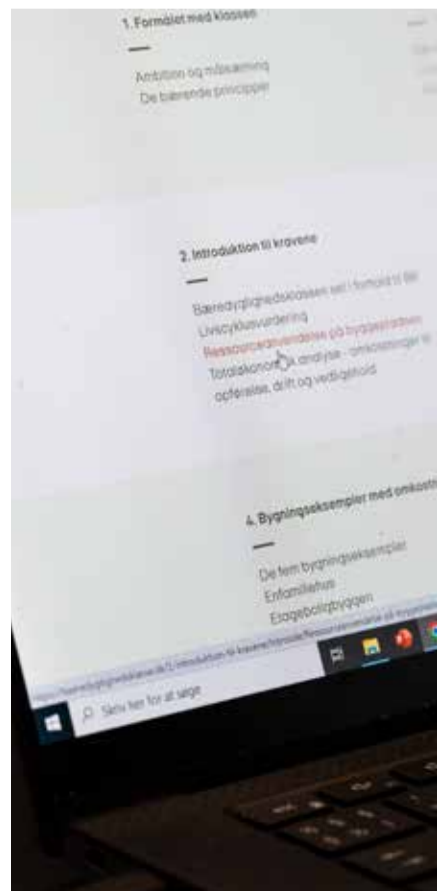
Når byggeriet står færdigt, bliver de fleste sensorer siddende.

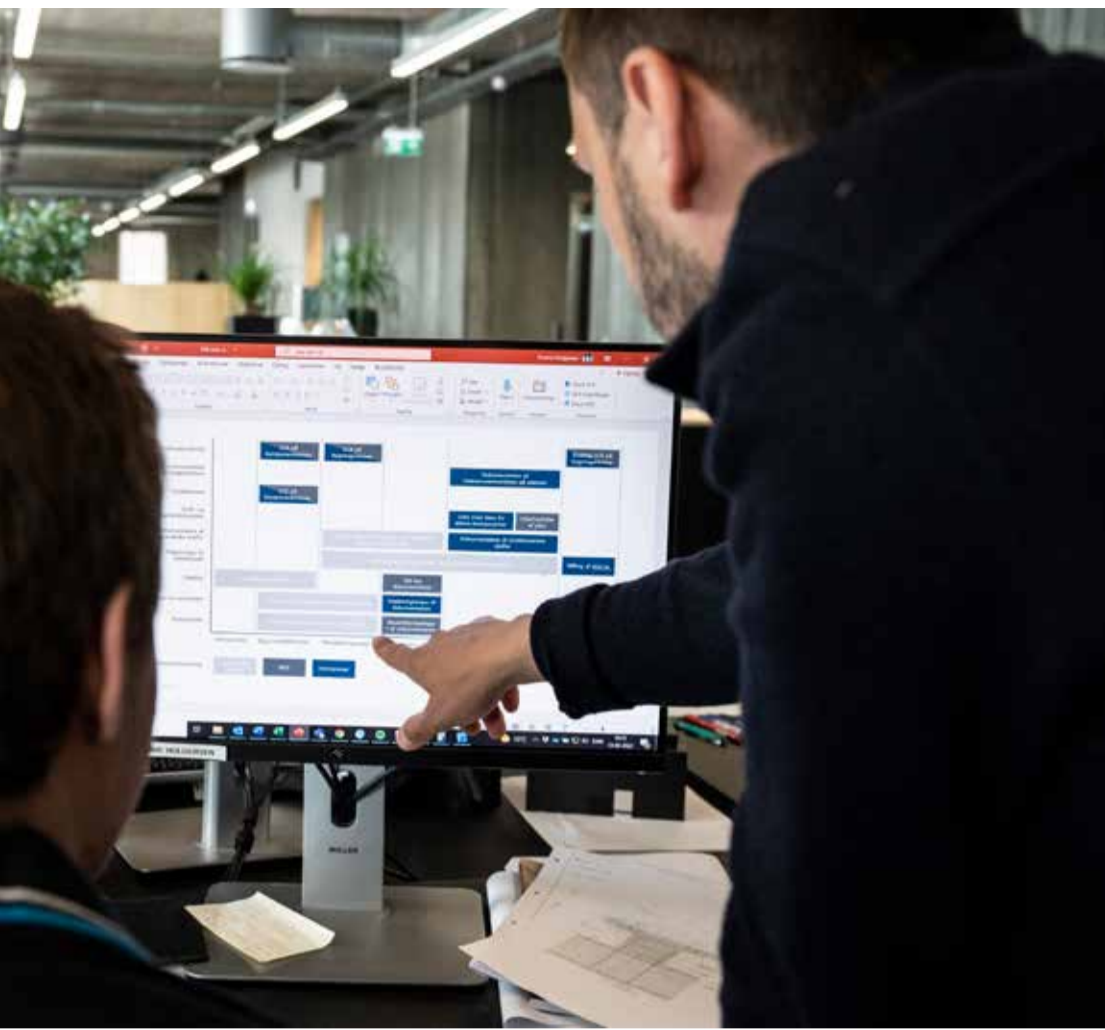
–Vi sørger med andre ord konstant for, at fugt ikke kommer til at overraske WoodHub, siger produktionsdirektøren.

FUGTSTRATEGIEN KORT FORTALT

- Råhuset opføres i mindre lodrette bygningssektioner, så de fugtfølsomme konstruktioner hurtigst muligt indbygges i lukket råhus.
- Trækonstruktioner udføres i så store elementer som muligt for at begrænse montagetiden.
- Der præfabrikeres og monteres mest muligt på fabrik for at mindske montagetiden.
- Råhuset skal i byggefasen beskyttes mod nedbør med interimsmembraner.
- Råhuset skal i byggefasen beskyttes mod slagregn ved lukning af facader.
- Endetræ skal i byggefasen beskyttes mod fugtoptagelse.
- Projektering af samlingsdetaljer skal have fokus på at sikre optimal mulighed for fugtbeskyttelse.







DE OMFATTENDE KRAV I DEN FRIVILLIGE BÆREDYGTIGHEDSKLASSE ER EN RETTESNOR FOR PROJEKTET PÅ LERCHESGADE

Den Frivillige Bæredygtighedsklasse (FBK) danner et ensartet og lettilgængeligt grundlag for at bygge mere bæredygtigt i Danmark. WoodHub i Odense følger testkravene i bæredygtighedsklassen. På længere sigt vil læringerne fra FBK med stor sandsynlighed indgå i et kommende og nyt bygningsreglement.

Mads Hulmose Wagner fra Artelia, der er rådgivende ingeniør på opgaven i Odense, varetager bæredygtighedsledelsen på byggeriet. Han har sammen med sine kolleger indsigt i, hvad FBK betyder for WoodHub.

sammen med, at vi på den måde også får et ret konkret redskab at styre efter. Et af formålene med FBK er at indsamle data undervejs i processen, og vi bruger derfor kræfter på at finde de bedste materialer, vel vidende at producenterne står midt i en omstilling, hvor de er i gang med at optimere diverse processer. De skal bl.a. finde ud af, hvilken CO₂-udledning der finder sted hos de forskellige typer af materialer, som byggebranchen bruger, siger Mads Hulmose Wagner.

FRA TESTKRAV TIL BYGNINGSREGLEMENT

–Formålet med FBK er først og fremmest at skabe viden i branchen. Der er tale om en testordning, hvor kravene i bæredygtighedsklassen skal drøftes og testes i byggebranchen. På LCA-delen (livscyklusvurdering) er der ikke krav til, hvad man skal opfylde. Derimod handler det om at blive klogere på, hvordan man på sigt kan stille krav til bæredygtighed i bygningsreglementet. Disse krav kommer til at påvirke hele branchen, og derfor skal det ske på et velafprøvet og dokumenteret grundlag, siger Mads Hulmose Wagner.

Med Bygningsreglementet i 2023 er der kommet CO₂-krav til større nybyggeri, og kravet om den dertilhørende livscyklusvurdering har samtidig en klar afgrænsning, hvor bl.a. de to livscyklusfaser, der vedrører byggeprocessen (A4 og A5), ikke medregnes.

–Afgrænsningen er en konsekvens af, at man har fundet ud af, at det for eksempel ikke nødvendigvis er vanskeligt at opgøre summen af ressourceforbruget og spild af materialer på byggepladsen. Det vanskelige ligger i at få denne data udspecificeret og opdelt på de aktiviteter, der står beskrevet i FBK. Det har man taget ved lære af i det nye Bygningsreglement, siger Mads Hulmose Wagner.

For WoodHub er det en målsætning at leve op til FBK's proces- og testkrav. Det forventes, at projektets klimapåvirkning samlet set vil bære præg af arbejdet med FBK og den viden, det genererer. De senest opdaterede analyser viser, at WoodHub ligger på omkring 8,3 kilo CO_e/m²/år set over 50 års levetid – uden at medregne fase A4, A5 og D. I Bygningsreglementet for 2023 fastsættes de første egentlige krav til CO₂-udledning i Danmark, med et krav om maksimum 12 kilo uden fase A4, A5 og D. Det er politisk besluttet at klimakravene i bygningsreglementet skal skærpes fra 2025, og der pågår pt. forhandlinger omkring fastsættelse af grænseværdierne.

–I den tidlige designfase blev LCA brugt til at vurdere, hvilken betydning de valgte løsninger ville have sammenlignet med traditionelle. I den igangværende projekteringsfase for WoodHub, vil LCA blive brugt som et værktøj til at træffe beslutninger om, hvilke materialer der skal anvendes i byggeriet set i forhold til klimapåvirkning, fortæller Mads Hulmose Wagner og dykker ned i ressourceforbruget på byggepladsen.

NY VIDEN

–Projektet gør brug af FBK for at rammesætte hele bæredygtighedsaspektet ved WoodHub. FBK supplerer vores tilgang til livscyklusvurderingen, fordi vi arbejder med den LCA-afgrænsning, der er bestemt i bygningsreglementet fra 2023, og derfor er det en fordel at have FBK med, når vi vil have viden om, hvordan byggeprocessen påvirker projektets samlede klimapåvirkning. Det gælder for eksempel fase A4 og A5, som vedrører byggeprocessen.

–Alene det at benytte FBK har en god signalværdi, men vi skal ikke underkende, at det som nævnt er vanskeligt at kategorisere det samlede ressourceforbrug, når vi ser på de aktiviteter, det skal fordeles ud på. Hvordan kortlægger man for eksempel energiforbruget på alle mulige små del-aktiviteter og korte transporter spredt ud på mange hænder, spørger Mads Hulmose Wagner og tilføjer, at hensigten med at få det udspecificeret er, at forbruget og kilderne til disse bliver synliggjort, og dermed bliver der skabt en markant større sandsynlighed for indsatser, der nedbringer forbruget.

TRÆ ELLER BETON

–Bygherren på projektet i Odense, Bygningsstyrelsen, har ambitioner om, hvordan kontorknudepunktet skal opføres som et mere klimavenligt byggeri, og de ambitioner flugter både med FBK og ikke mindst de tanker, teamet bag WoodHub har gjort sig. Allerede i tilbudsfasen så projektholdet nærmere på, hvilke forskelle det gør i en bæredygtig kontekst, hvis du vælger træ som materiale fremfor beton. For eksempel betyder det meget for det samlede CO₂-regnskab, hvis etagedækkene udelukkende består af træ og ikke indeholder et lag beton. Det er ofte etagedækket, der er vanskeligt at løse, når vi taler træbyggeri og lydisolering. På Lerchesgade har vi samarbejdet om at finde den bedste løsning, forklarer faglederen.

ET KONKRET REDSKAB

–Når vi som projekthold indarbejder FBK allerede i tilbudsfasen, hænger det



PUNKTER, DER SES NÆRMERE PÅ VIA FBK:

- Livscyklusvurdering
 - bygningens samlede klimapåvirkning
- Ressourceanvendelse på byggepladsen
- Totaløkonomisk analyse – omkostninger til opførelse, drift og vedligehold
- Drifts- og vedligeholdelsesplan for opretholdelse af indeklimaet
- Dokumentation af problematiske stoffer
- Afgasning til indeklimaet
- Detaljeret eftervisning af dagslys niveauet
- Støj fra ventilationssystemer i boliger*
- Rumakustik i boliger*

*Indgår ikke evalueringen af kontorbyggerier (WoodHub)



TUSINDVIS AF DATA FREMMER GRØN OMSTILLING I BYGGEBRANCHEN

Både energiforbrug og CO₂-udledning bliver minutløst kortlagt på WoodHub, Bygningsstyrelsens kommende træhus på Lerchesgade i Odense.

Styrelsen ønsker, at træbyggeriet undervejs i processen signalerer ressourcebevidsthed. Målet er at leve op til de testkrav, som Den Frivillige Bæredygtighedsklasse stiller til fremtidens byggeri. Resultatet af testkravene kommer sandsynligvis til at indgå i et nyt, statsligt bygningsreglement, og på WoodHub tester man metoder og ressourceforbrug, så alle i byggebranchen bliver klogere.

DATA OG GRØN OMSTILLING

Som totalentreprenør registrerer NCC konstant de energimæssige bevægelser på byggepladsen. Metoden bliver kaldt *datadrevet energiledelse*.

–Via sensorer og avanceret måleudstyr opnår vi en viden, som vi kan bruge til at fremme den grønne omstilling, siger Lars Andersen, udviklingschef i NCC og tovholder på den IoT-baserede model, som bliver brugt på WoodHub.

IoT (Internet of Things) er et værktøj, der løbende giver de ansvarlige på byggepladsen mulighed for at aflæse energiforbruget i byggefasen og om nødvendigt ændre på arbejdsgangen, så energiforbruget falder.

PÅ WOODHUB REGNES BYGGEPROCESSEN MED

I Bygningsreglement for 2023 kom de første krav til livscyklusvurdering (LCA) på byggeriet. Der var dog en klar afgrænsning, hvor bl.a. de to livscyklusfaser, der vedrører byggeprocessen, ikke medregnes for nu.

–Det kan virke langhåret at tale om faserne i LCA-beregningen, men det er et afgørende skridt på vejen mod et lavere CO₂-aftryk i byggeriet. På WoodHub følger vi selvfølgelig de LCA-krav, der er i bygningsreglementet, når byggeriets klimaaftryk udregnes og kommunikeres. Men vi har valgt at supplere arbejdet med testkravene i Den Frivillige Bæredygtighedsklasse, som vi gør brug af til at kigge nærmere på selve byggeprocessen, siger Lars Andersen.

–Hos NCC har vi i mange år arbejdet med data og ressourceforbrug på vores byggepladser, fordi vi mener, det er vigtigt at vide, hvordan selve byggeprocessen påvirker byggeriets samlede klimapåvirkning. Derfor har vi også de erfaringer og redskaber, der skal til for kortlægge forbruget på WoodHub. Her samarbejder vi blandt andre med Artelia, der er rådgivende ingeniører, om fase A4 og A5, som er transportforbrug og selve byggeprocessen. Målet er at generere ny viden i branchen, som skal fremme indsatser, der nedbringer ressourceforbruget under byggeprocessen.

FORBRUG I FRAKTIONER

I praksis kræver Den Frivillige Bæredygtighedsklasse, at projektets data udspecificeres og opdeles.

–Vi har derfor oprettet en platform, der opsamler og synliggør de opdelinger, man

ønsker at måle på i forhold til klassificeringen. Vi skal fx kunne adskille kraner, lift, etageforbrug, byggestrøm og belysning. Det er derfor vigtigt, at vi fra begyndelsen har haft dette med i planlægningen, så det er muligt at adskille forbruget på hele byggepladsen i de opdelinger, der kræves. Den største udfordring er implementeringen af et mere omfangsrigt byggestrømsanlæg. Med det følger flere eltavler og arbejdsløb til de elektrikere, der skal trække de store kabler. Det stiller samtidig krav til processen på pladsen om at bruge eltavlerne til det, de er planlagt til, så vi bibeholder overblikket, forklarer Lars Andersen.

KRONER OG CO₂

Siden 2016 har NCC undersøgt, hvordan man som entreprenør bedst kan opsamle data via sensorer på byggepladserne.

–Det tog for alvor fart med det eksperimentelle byggeri Dome of Visions, vi drev fra 2012 til 2018. I dag installerer vi sensorer og opsamler data på alle større bygge- og anlægsprojekter i Danmark. Den første og største erkendelse er, at vi kan se, at gennemsnitligt 50 pct. af forbruget sker uden for arbejdstiden. Det er tankevækkende, understreger Lars Andersen.

–Vi kan takke vores data for denne indsigt, og vi har med målrettede indsatser erfaret, at vi kan nedbringe det såkaldte standby-forbrug fra 50 pct. til godt 30 pct. på en byggeplads. Det har ikke blot betydning for klimaafttrykket men også for kroner og øre, der jo er den valuta, branchen kender bedst. Målet i NCC-skala på de aktiviteter, der er i gang i Danmark, beløber det sig til fire millioner kroner på bundlinjen hvert år. Ser vi på hele den danske bygge- og anlægsbranche, vil det være enorme summer, der spildes. Her kan data hjælpe til at sætte ind der, hvor det giver mest værdi.

DETALJERET BILLEDE

–NCC har altid fulgt nøje med i forbruget af fx diesel og elektricitet. Takket være vores nye værktøjer kan vi meget præcist vurdere hvor meget energi, der bliver brugt på kraner, grundvandssænkning, varme til skurbyen og meget andet. Alt i alt giver det os et sammenligningsgrundlag, som vi ikke tidligere har haft, forklarer Lars Andersen og peger på et farverigt skærmbillede, som detaljeret fortæller om strømforbruget i skurbyen på WoodHub.

–Vi kan konstatere, at 48 pct. af strømmen i en tilfældig uge i marts er brugt uden for arbejdstiden. El-radiatorer og varmepumper kører måske på et for højt niveau, når skurbyen ikke bliver brugt af vores folk. Vi støder også på, at både radiator og varmepumpe kører på samme tid. Radiatoren varmer op konstant, mens varmepumpen sørger for at fastholde en temperatur på 19 grader. Det hænger jo ikke sammen, som Lars Andersen udtrykker det og tilføjer, at denne indsigt gør, at byggepladsen kan handle og sikre besparelser fra dag til dag.





KRANEN SKAL SPARE

På sin skærm følger han fx med i, hvordan strømforbruget på byggepladsens fire kraner udvikler sig. Lars Andersen fandt ud af, at Kran 2 bruger tre kilowatt i timen, selv om den ikke arbejder.

–Det undrede os, så vi kontaktede kranfirmaet og spurgte, om kranens forbrug af strøm kunne reduceres. Strømforbruget skyldes jo bl.a., at kranens førerhus bliver varmet op natten igennem. Løsningen er blevet en termostat i førerhuset, så ved hjælp af simple styringsredskaber har vi nu nedbragt strømforbruget betragteligt, siger Lars Andersen.

Han er overbevist om, at det er vigtigt at synliggøre det daglige forbrug på byggepladsen, fordi grafer er med til at få de ansatte til at forstå, hvorfor det er vigtigt at tænke over energiforbruget. Graferne viser, at selv små justeringer fører til lavere energiforbrug.

Helt overordnet har NCC fokus på at reducere energiforbruget i de perioder, hvor der ikke arbejdes på byggepladsen, typisk aften, nat og weekender.

–Hvis vi stiller skarpt på vores standby-forbrug af lys og varme ikke mindst om natten, kan vi mindske energiforbruget med godt en tredjedel, og jeg er sikker på, at vi kan blive endnu bedre til at skruer på energiknapperne.

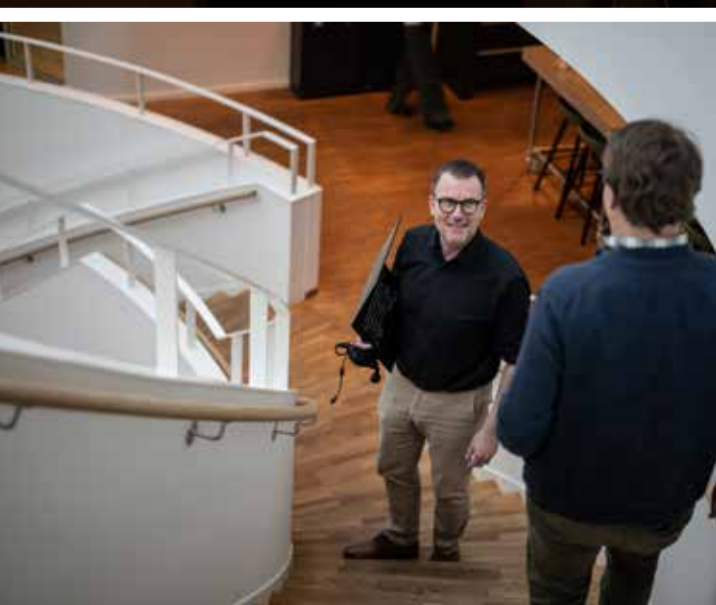
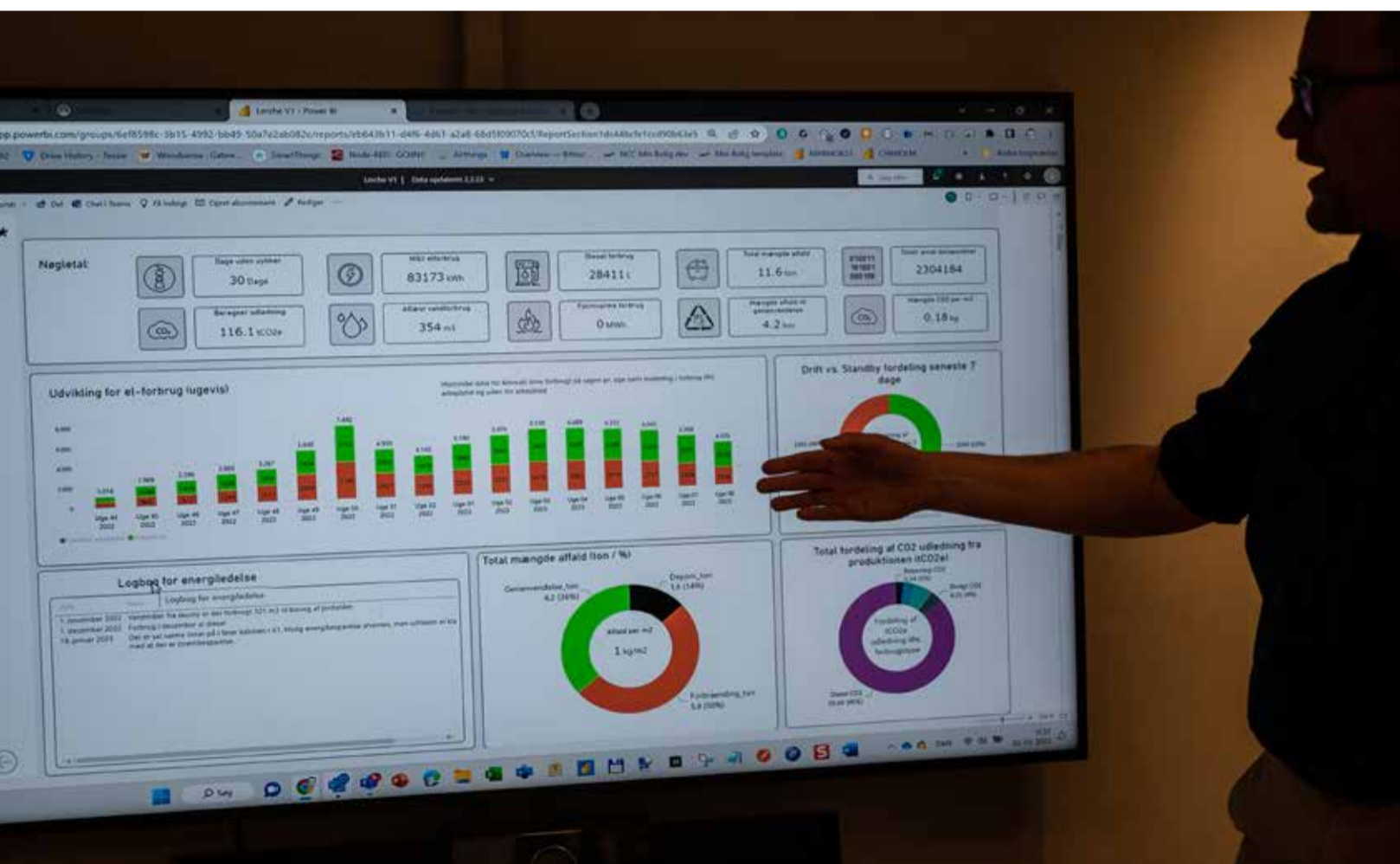
FREMTIDEN

Spørger man Lars Andersen om fremtiden, spår han, at det, der virkelig batter, når vi skal minimere energiforbruget på byggepladsen foruden dataopsamling og indsigt, er at få maskinerne over på el. I dag dækker diesel op til 80 pct. af udledningen på byggepladsen.

–NCC tester løbende eldrevne maskiner og erfaringen viser, at en større implementering kræver god infrastruktur for opladning. NCC arbejder derfor på ladeløsninger til hurtiglading, som er midlertidige og dermed flytbare mellem byggepladserne. Det vil gøre en markant forskel i det store regnskab, og jeg vil vove at påstå, at det venter lige rundt om hjørnet.

NCC ser store potentialer i dataopsamling og regner med, at hele filosofien bag IoT og dataopsamling kommer til at fylde meget i byggebranchen.

NCC håber desuden, at indsamling og brug af data bliver videreført næsten som en disciplin, når den egentlige drift af fremtidens nybyggerier finder sted.





MONTAGESJAKKET HAR SKIFTET BETON UD MED TRÆ: RENERE BUKSER OG MINDRE SLID OG SLÆB

Vi indleder turen helt øverst på WoodHub.

Her viser produktionschef Martin Wittendorff Jensen fra NCC rundt blandt søjler, bjælker, skråstivere og alt det andet, som et træhus er sat sammen af.

–Søjlerne i byggeriet udgør på en måde et omdrejningspunkt for selve montagearbejdet. Sammen med diagonalerne og husenes nødvendige betonkerner sørger søjlerne for at afstive hele konstruktionen. Når vi har sat en søjle på plads, monterer vi tværbjælker og såkaldte diagonaler ved hjælp af nogle særlige topbeslag. For at få det hele til at sidde, hvor det skal, sænker vi fx diagonalerne forsigtigt ned i en form for slidse. Så trækker vi lidt i søjlen, frem eller tilbage, ind eller ud, indtil alt falder på plads, forklarer Martin Wittendorff Jensen.

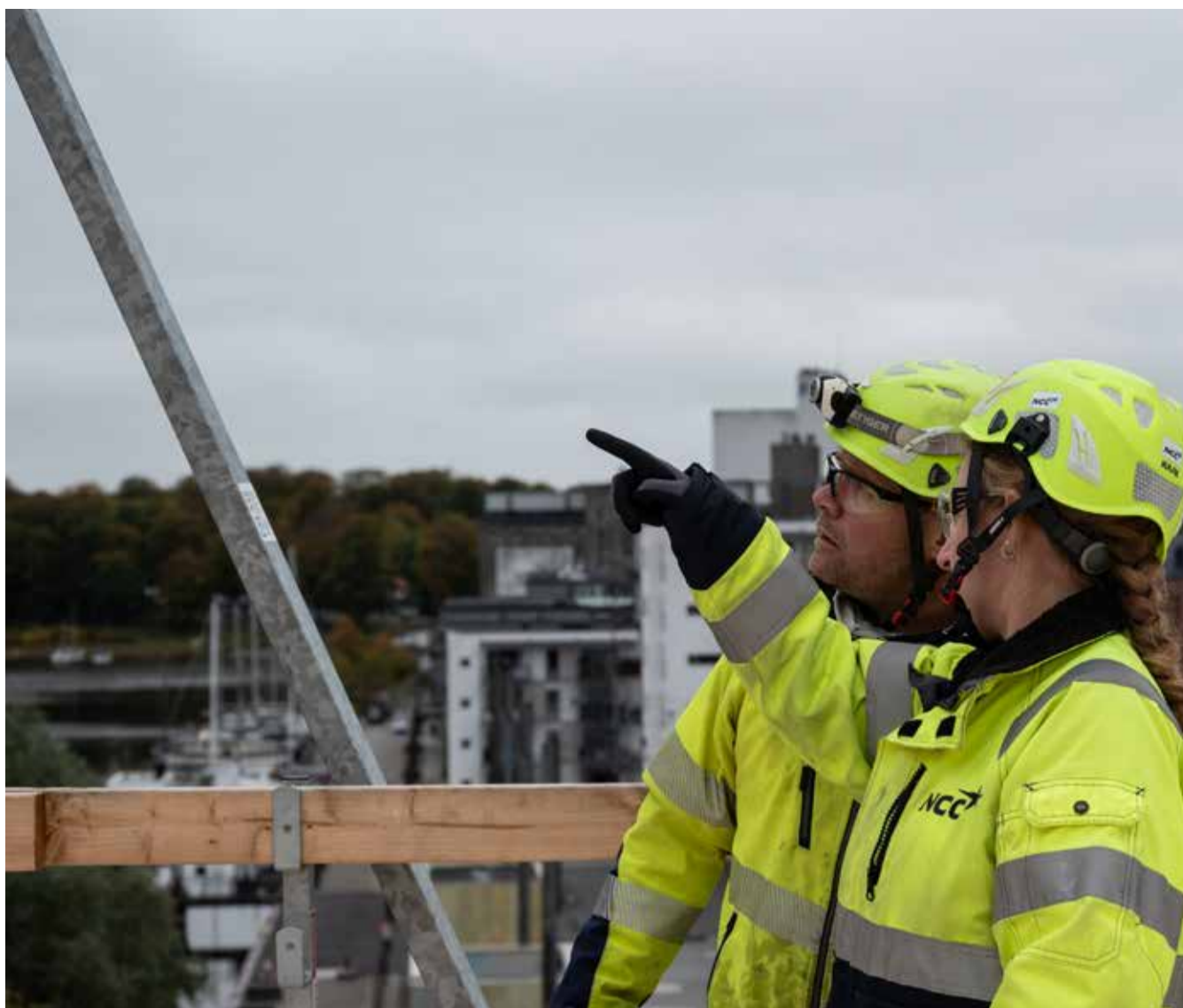
Alt arbejde på WoodHub bliver udført i overensstemmelse med gældende sikkerhedsregler hos NCC. Arbejdsgangen for søjlemontage er, at monteresjakkene afmonterer fodspark, når de monterer søjler, hvorefter der tapes omkring for til sidst at remontere alle fodspark.

FORSKEL PÅ BETON OG TRÆ
Som alle andre på WoodHub holder han øje med regnvandet. Regn og træ er ikke altid lige gode venner, men takket være

en omfattende fugtstrategi holder NCC konstant vandet på afstand.

–Vi kan sagtens montere i regnvej, når det gælder de massive elementer. Træelementerne er fra fabrikken iklædt en form for regnjakke, så de er beskyttet mod vandpåvirkning under montagen. Søjler og bjælker er imprægneret, og CLT-dækkene er påført membran på den fulde flade fra fabrikken. Udfordringerne kan opstå, når det gælder facade- og tagelementerne, fordi de både er lette elementer, der kan være vanskelige at styre i blæsevejrs samtidig med, at de er fugtfølsomme, fordi de er bygget op af en trækerne med isolering indvendigt og vindplade udvendigt. Derfor er vi særligt opmærksomme på vejrsigten de dage, hvor facade- og tagelementerne skal monteres.

Som produktionschefen ser det, er der mange lighedspunkter mellem træ og beton, når det drejer sig om montagearbejdet. Men man må ikke se bort fra forskellene.



–Bygger vi i beton, tager vi hele tiden højde for hærdetid, og allerførst bruger man jo tid på at armere og støbe. Med træ har vi et montageflow i et godt tempo. Én dag monterer vi måske dæk, men allerede dagen efter kan vi i princippet bare bygge videre og montere facadeelementer. Vi sparer så at sige hærdetiden, og det stiller mest af alt krav til vores landmålere, der knokler på for at følge med tempoet i montagearbejdet. En udfordring er som nævnt vandet, som vi har godt styr på ved hjælp af fugtstrategien og det beredskab, der følger med.

ERKENDELSE FRA PRODUKTIONSCHEFEN

Foruden vejrlig og byggeflow fremhæver Martin Wittendorff Jensen støv, affald og støj, når samtalen går på forskellen mellem beton- og træbyggeri.

–Som forventet, er støvniveauet væsentlig mindre end vi er vant til på konventionelle

byggerier. Når vi skal skære eller bore er resultatet jo træspåner på WoodHub, som er en helt anden sag at håndtere end betonstøv.

–I forhold til affald er der en del plastik, fordi elementerne ankommer i beskyttet indpakning. Det kræver derfor en del opmærksomhed på affaldssortering, hvor vi adskiller blød og hård plast, så det kan smeltes om og genbruges.

–Jeg ved, at alle forventer, at træbyggeri støjer mindre end betonbyggeri, men jeg vil næsten sige, at det støjer lige så meget. Det gælder i særdeleshed de tidsrum, hvor vi har en samling mellem søjlebeslag og bjælker. Her skal vi slå 25 ståldorne i for at fastgøre dem til hinanden, og det støjer frygteligt. I selve MeetingHubben, som er den byggesektion, vi er gået i gang med, skal vi i alt slå 12.000 ståldorne i, så det må vi forvente giver en voldsom larm, fortæller Martin Wittendorff Jensen og tilføjer, at det til gengæld støjer minimalt, når der blot monteres træelementer.

KERNESJAKKET

NCC har på deres danske træbyggerier valgt at uddanne egne folk til at udføre montagearbejdet. Derfor har WoodHub sit eget montagesjak, og sjakket har sin egen montagesjakkbajs. Han hedder Lars Mortensen og har femten års erfaring i branchen.

–I sjakket kender vi hinanden fra andre byggepladser. Har man følt sig godt tilpas i sjakket på én byggeplads, gentager det sig nok på den næste. Her på WoodHub består kernesjakket af 12 mand med forskellige baggrunde. Du finder tømrere, murere, struktører og andre håndværkere. Vi er en broget flok. Det vigtigste er, at du er god til at bygge. Selve uddannelsen kommer i anden række, vil jeg mene. På en byggeplads skal man nemlig kunne lidt af hvert. I virkeligheden skal vi jo kunne montere alt det, der vælter ind ad porten fra morgenstunden, siger montagesjakkbajs Lars Mortensen, der blandt kolleger i højere grad reagerer på navnet Gubbi.

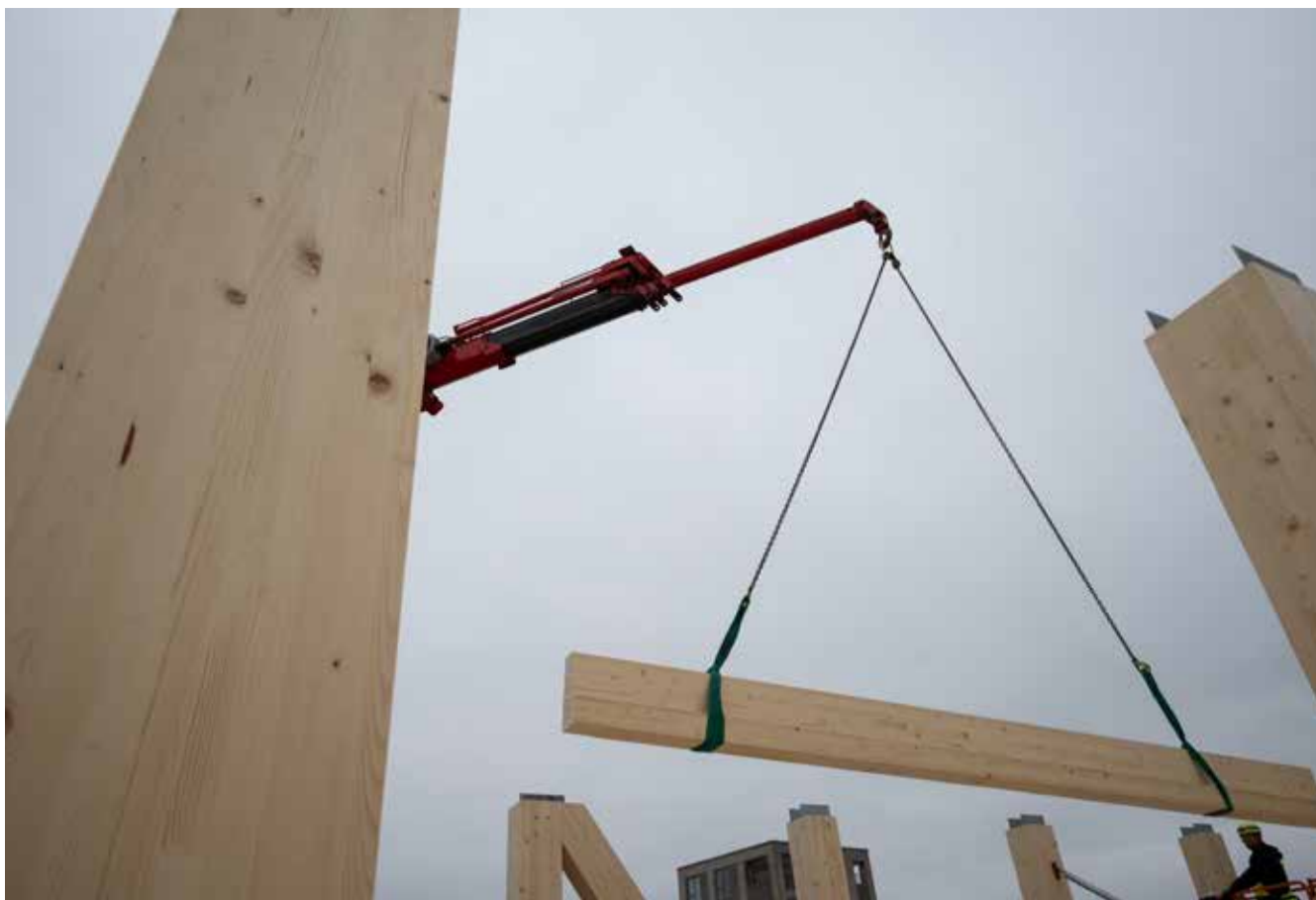
RENE BUKSER

I øjeblikket monterer han lodrette søjler og skråstivere, mens flere af hans kolleger monterer de sidste facadeelementer på underetagen.

–Alt i alt opererer vi med en arbejdsdeling og en arbejdstilrettelæggelse, som gør, at vi ikke konstant skal sætte os ind i nye detaljer omkring træbyggeri. Vi har så at sige hver vores rolle, hvor det ofte er de samme, der udfører gentagne opgaver for på den måde at sikre et stærkt byggeflow.

Lars Mortensen vurderer, at der rent arbejdsmiljømessigt ikke er den store forskel på at arbejde med træ eller med beton. Alligevel fremhæver han løft og støv, når han taler om det, der letter arbejdsmiljøet på WoodHub.

–Træ vejer jo ikke det samme som beton, og det påvirker arbejdsgangen positivt, fordi det er et mindre slid og slæb. Vi er nok også omgivet af mere støv, når vi håndterer beton. På WoodHub får vi jo



knap nok beskidte bukser, så på den front gør træbyggeri en forskel for os i montagesjakket.

–Men du skal huske, at roden til et godt arbejdsmiljø i sidste ende ligger i, hvordan vi har det med hinanden på byggepladsen, lyder det fra montagesjakkens.

MERE TRÆMONTAGE

–Som montagesjakkens på WoodHub har det for mig været lærerigt og inspirerende, særligt fordi vi i min optik kommer til at se meget mere træbyggeri i fremtiden. Det er som sjak en fornøjelse at prøve noget nyt og blive udfordret på de vante arbejdsgange, og det kan stadig imponere mig dagligt, hvordan det er at arbejde med træ, og hvor godt det hele passer sammen. Der er ikke meget, vi skal justere på, til sammenligning med et betonbyggeri.

–Der har selvfølgelig været udfordringer, men det har efter min vurdering ikke været noget, der går ud over det, man

kan forvente på alle byggeprojekter. Vi har her skulle vænne os til de små tolerancer, der gælder for træbyggeri, som vi særligt oplever, når vi fx skal banke stældorne i huller, der kun lige præcis passer sammen. På betonbyggerier støber vi normalt elementerne sammen og er derfor vant til større tolerancer. Det er dog ikke noget, der afskrækker mig på træbyggeri, og jeg vil for fremtiden foretrække en opgave, der indebærer træelementmontage frem for betonelementmontage, fortæller montagesjakkens Lars Mortensen og understreger, at han ikke havde sagt ja til det her projekt, hvis opgaven havde lydt på betonelementmontage.

LÆRER UNDERVEJS

Hans kollega i sjakket, Morten Kock Petersen, i daglig tale Kocken, tager over og fremhæver, at træbyggeri kræver planlægning og koordination i stor stil, fordi det kan være svært at sige, hvor langt tidmontagen helt præcis varer.

–I forhold til at arbejde med beton, så tager det lidt længere tid at montere i træ, da samlingerne kan drille grundet de små tolerancer. Der har selvfølgelig været opstartsvanskeligheder, som bl.a. gjaldt tilpasningen, hvor vi måtte have gang i motorsaven, men disse fejl er allerede nu blevet rettet fra producentens side, så det hele passer bedre sammen.

–Derudover skal vi i modsætning til beton være opmærksomme på fugt, hvor vi bruger en del tid på at inddække samlinger, så de ikke optager fugt. Særligt facadeelementerne kan give forsinkelser, hvis vejret udfordrer os, men vi følger fortsat tidsplanen, da disse pauser er medregnet fra start. Alligevel kan tidsforbruget godt overraske Kocken, der er uddannet betonstruktør og dermed bruger sine afsætningserfaringer fra betonbyggeri på WoodHub.

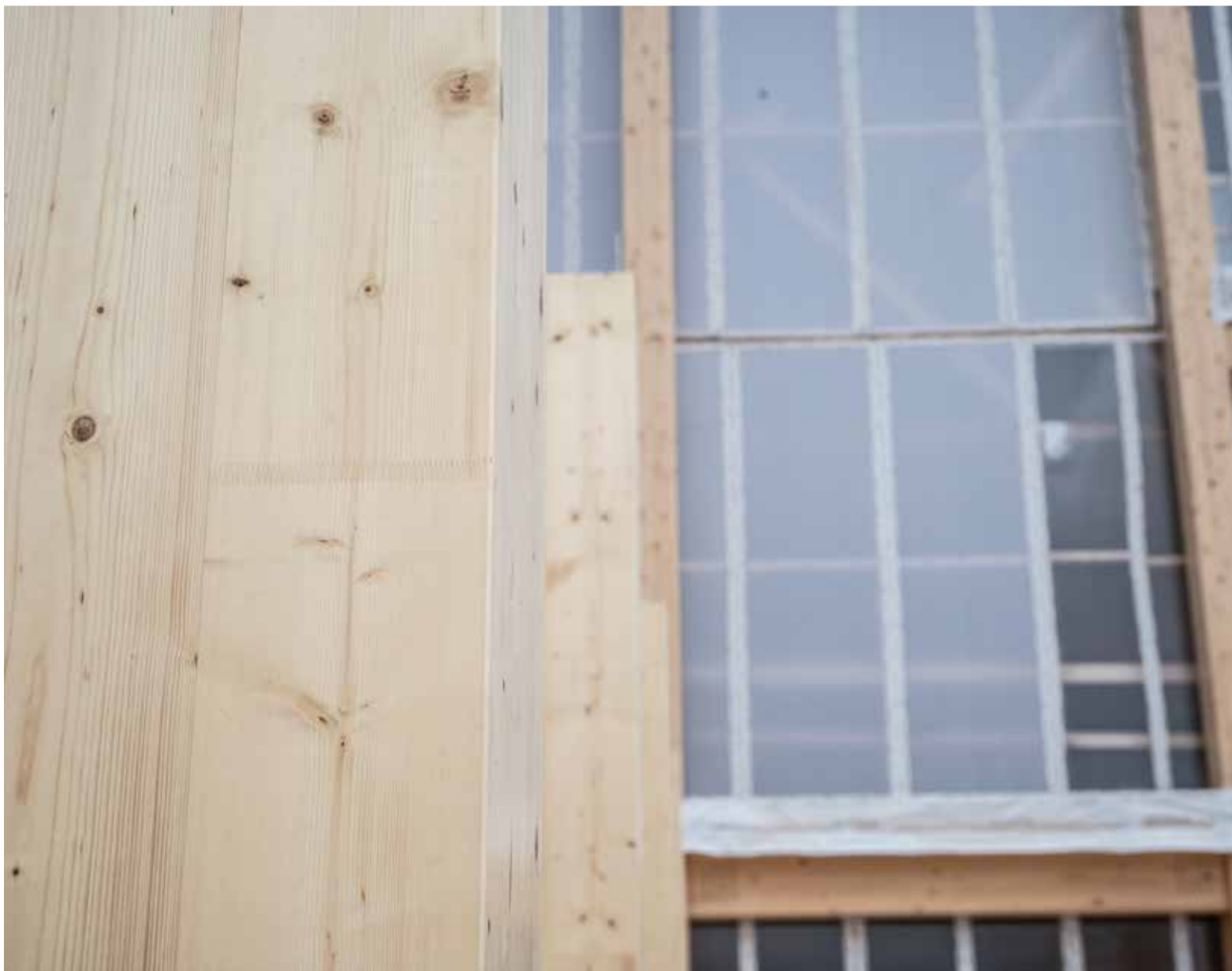
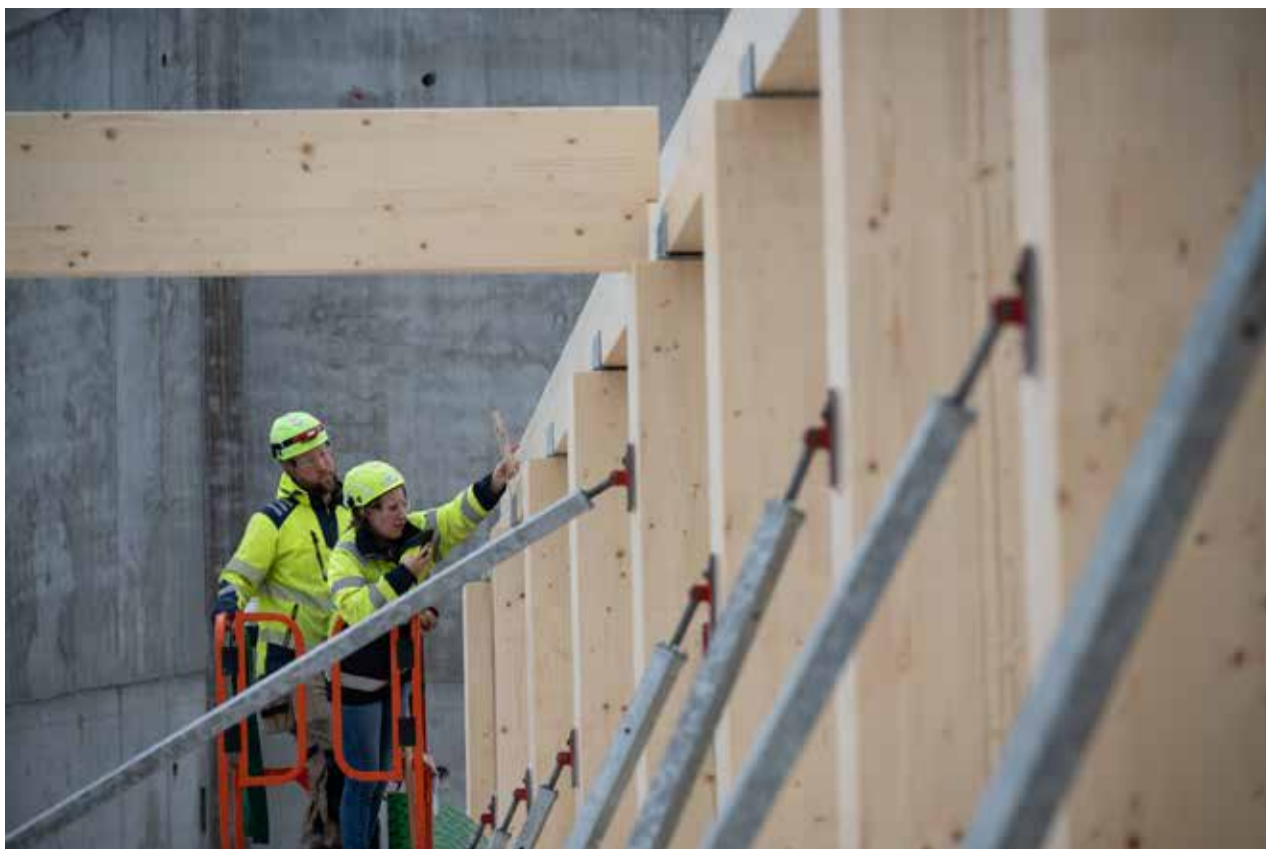
–Du skal huske på, at meget af montagearbejdet på WoodHub ikke er noget, vi har prøvet før, så vi befinder os i en lærings-

proces. Jeg lærer noget næsten hver dag og vil gerne med på flere kommende træbyggerier. Faktisk betragter jeg mit arbejde på WoodHub som en efteruddannelse i at arbejde med træ, og der er ingen tvivl om, at træ bliver en del af det nye i branchen, konstaterer Morten Kock Petersen.

ET BYGGETEKNIK LOOP

–En typisk arbejdsgang for os i montagesjakkens består af, at landmåleren forud har afsat nogle mærker, som vi placerer søjlerne efter. Herefter gør vi klar til at lægge dækket på, og når det er på plads, kan vi spænde søjlerne sammen med dækket. Med søjler og dæk monteret, kan vi brikke op til facadeelementerne, så de møder dækket korrekt. Hele processen tager godt halvanden uge, hvorefter etagen i den givne byggesektion er lukket af.

–Vi plejer normalt ikke at gå indenfor, hvis det er et betonbyggeri, men det gør vi her, fordi elementerne kan monteres indefra. På det her projekt står jeg ude på liften



og styrer elementerne ind på plads, hvor resten af sjakket står inde og tager imod. På den måde får vi let og elegant lukket en etage af ad gangen, og det er en fordel for os arbejdsmiljømæssigt. Men vi er selvfølgelig pressede af, at apleringsarbejdet går i gang med det samme, så vi skal gøre os helt færdige, før vi bevæger os videre til næste etage eller byggesektion, hvor processen gentager sig, fortæller Morten Kock Petersen.

NYE UDFORDRINGER

Produktionschef Signe Riisom Pedersen fra NCC medgiver, at erfaringerne med træbyggeri samlet set er begrænsede, hvis man ser sig omkring i det danske byggelandskab.

–Vi har selv oplært blandt andre montagefolkene og tilbragt meget tid sammen med dem ude på byggepladsen. Sammen har vi fundet de bedste løsninger på udfordringerne, og det resulterer fx i, at vi nu går frem efter nogle meget detaljerede arbejdstegninger, som viser, hvordan vi

bedst banker ståldorne i, eller hvad vi skal have for øje, når vi taper rundt om søjlerne. Hos os i produktionen modtager vi erfaringer retur fra sjakket, der giver et indblik i arbejdsgangen.

At træbyggeri er en ny disciplin, ses også på de hjælpemidler, man skal bruge, når man bygger i træ.

–Visse hjælpemidler har vi simpelthen selv måtte udvikle, fordi markedet ikke tilbød noget, vi kunne bruge. WoodHub byder således hele tiden på nye udfordringer, og vi løser dem, når de dukker op, siger Signe Riisom Pedersen fra NCC.

–Det viser sig bl.a. at have været en udfordring, at træ i nogle situationer er et sart materiale, der samtidig skal være delvist synligt i det færdige byggeri. Derfor har vi lagt vægt på, at montagesjakkets æstetiske årsager lærer at håndtere træet mere forsigtigt end beton, siger produktionschefen.

LÆRINGSMODULER I TRÆMONTAGE

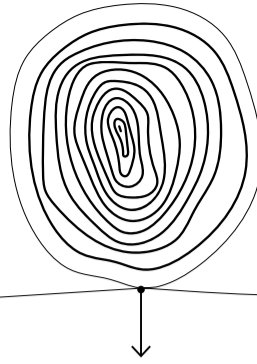
I sin grundstruktur består WoodHub af to forskudte øst- og vestvendte C-formede kontorfløje på tre til seks etager, der mødes i en fælles bygningsfløj. NCC har byggeteknisk valgt at opdele opførelsen i ti byggesektioner. I begyndelsen af det nye år går de i gang med den syvende byggesektion, og selve råhuset står færdigt maj 2024.

–De ti byggesektioner kan ses som læringsmoduler i træbyggeri, fordi de på de første takter er opdelt efter sværhedsgraden af montagearbejdet. Oplæringen af montagesjakkets følger et bevidst tempo, hvor sjakket læringsmæssigt kan følge med samtidig med, at vi etapevis bliver klogere på, hvor lang tid processerne reelt kræver, og hvad det er, der giver problemer.

–Vi har fx valgt, at den første byggesektion stoppede, inden vi skulle montere de første diagonaler, så montagesjakkets først skulle fokusere på at lære at montere søjler og bjælker samt håndtering af de store dæk. I anden byggesektion kom diagonaler og de skrå hjørner i bygningen, der konstruktionsmæssigt er anderledes fra det, de kender fra første etape. I tredje byggesektion kom det store søjle- og bjælkesystem, der gør sig gældende i MeetingHubben, som vi ikke er stødt på tidligere i de forudgående byggetakter. Allerede nu kan vi se, at vi møder langt færre udfordringer, end vi gjorde i starten, og fremdriften er god, fordi montagesjakkets nu kan deres træ-kram, fortæller Signe Riisom Pedersen.

BYGGERIETS FASER

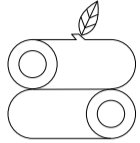
Læs om faserne og det byggetekniske loop på www.woodhub.dk



2022

2025

MAJ 2023 - MAJ 2024



BÆRENDE
KONSTRUKTIONER I TRÆ

Maj 2023 ankom det første træ til byggepladsen og montagearbejdet gik igang. Byggeriet opføres etage for etage med bærende konstruktioner i certificeret træ.

NCC har uddannet egne folk til montagearbejdet for de ti byggesektioner, WoodHub er opdelt i.

Først monteres de træ søjler, der skal understøtte dækkonstruktionerne. Dernæst løftes de store dækelementer på plads, og spændvidden med en længde varierende fra knap seks til godt 18 meter sikrer hurtig fremdrift. Til sidst lukkes facaden med trækassetter, der leveres med færdigmonterede vinduer.

Denne proces gentages etagevis med leverancer, der følger byggeriets fremdrift, da elementerne monteres direkte fra ladet af lastbilen.

Det sidste træ forventes monteret maj 2024. Byggeriet står klar til indflytning i første halvdel af 2025.



HVOR KOMMER TRÆET FRA?

På WoodHub er træ det bærende og gennemgående konstruktionsmateriale. Der anvendes flere typer trækonstruktioner: CLT-dæk og GLT-søjler fra HASSLACHER Group og tag- og facadeelementer fra Taasinge Elementer.

Dæk og søjler er certificeret efter PEFC-standarden og produceret af grantræ. HASSLACHER Group importerer træ fra Østrig, Tyskland, Slovenien, Italien, Tjekkiet, Slovakiet, Finland, Sverige og Norge.

CLT til MeetingHubben produceres i Magdeburg i Tyskland. De øvrige CLT-elementer fremstilles i Stall i Østrig. GLT-søjlerne produceres i østrigske Hermagor.

De præfabrikerede tag- og facadeelementer produceres af Taasinge Elementer, som fortrinsvis bruger svensk konstruktionstræ suppleret med LVL fra Finland. Træet er enten PEFC eller FSC-certificeret, og træsorten er hovedsagelig nordisk gran.



BAG WOODHUB
Bygningsstyrelsen | Bygherre
NCC | Totalentreprenør
C.F. Møller Architects | Arkitekt
Artelia | Rådgivende ingeniør



FØLG PROJEKTET
Læs fortællinger om projektet på
www.woodhub.dk



Tag del i den digitale opslagstavle på
instagram.
[@woodhub.dk](https://www.instagram.com/woodhub.dk)
[#woodhubdk](https://www.instagram.com/woodhubdk)

BESØG WOODHUB
Lerchesgade 35
5000 Odense C

KONTAKT
Skriv til os på info@woodhub.dk

THE WOODHUB JOURNAL
Udkommer to gange årligt.

#005 maj 2024:
Skribenter: Søren Egert, Siv Werner og
Nikoline Kern
Visualiseringer: C.F. Møller Architects
Foto: Stine Skøtt Olesen, Rasmus
Wittendorf Jensen, Jonathan Grevsen
Produceret af NXT – nxtbrand.dk
Trykt på RecyStar® Nature