



## NYT HOVEDSÆDE FOR NOVO NORDISK

**D**et nye domicil i Bagsværd skal huse virksomhedens øverste ledelse og 1100 administrative medarbejdere. Arkitekturen er præget af enkelhed med et funktionelt og bæredygtigt design, der gerne skulle skabe optimale betingelser for husets brugere.

### Opbygning

Hovedsædet består af to kontorbygninger placeret i et grønt og indbydende område, inspireret af danske skove og landskaber. Hermed sikres en markant grøn tilstedeværelse og en tæt kontakt mellem bygningerne og de grønne omgivelser.

Den største, cylinderformede kontorbygning er på seks etager med alt 32.500 kvm, der rummer fællesfunktioner. Insulinmolekylets kompleksitet har været en inspirationskilde for arkitekturen. Således har molekylets helix-strukturer inspireret bygningens runde form og atrium.

Den anden bygning er kileformet, med fire etager på 17.700 kvm (inkl. 5700 kvm p-kælder). Den har et selvstændigt udtryk og passer ind i det kuperede landskab.

**Insulin- og hormonproducenten Novo Nordisk har med sit nye hovedsæde ønsket at skabe tidssvarende og effektive rammer for firmaets voksende aktiviteter, med særlig vægt på energioptimerende løsninger vedrørende lys, luft og energiforbrug. Fotos: Jens M. Lindhe**

Den kileformede geometri skaber en sammenhængende bebyggelse af lavere, polygone bygninger, som iscenesætter det samlende midtpunkt, den cirkulære hovedbygning.

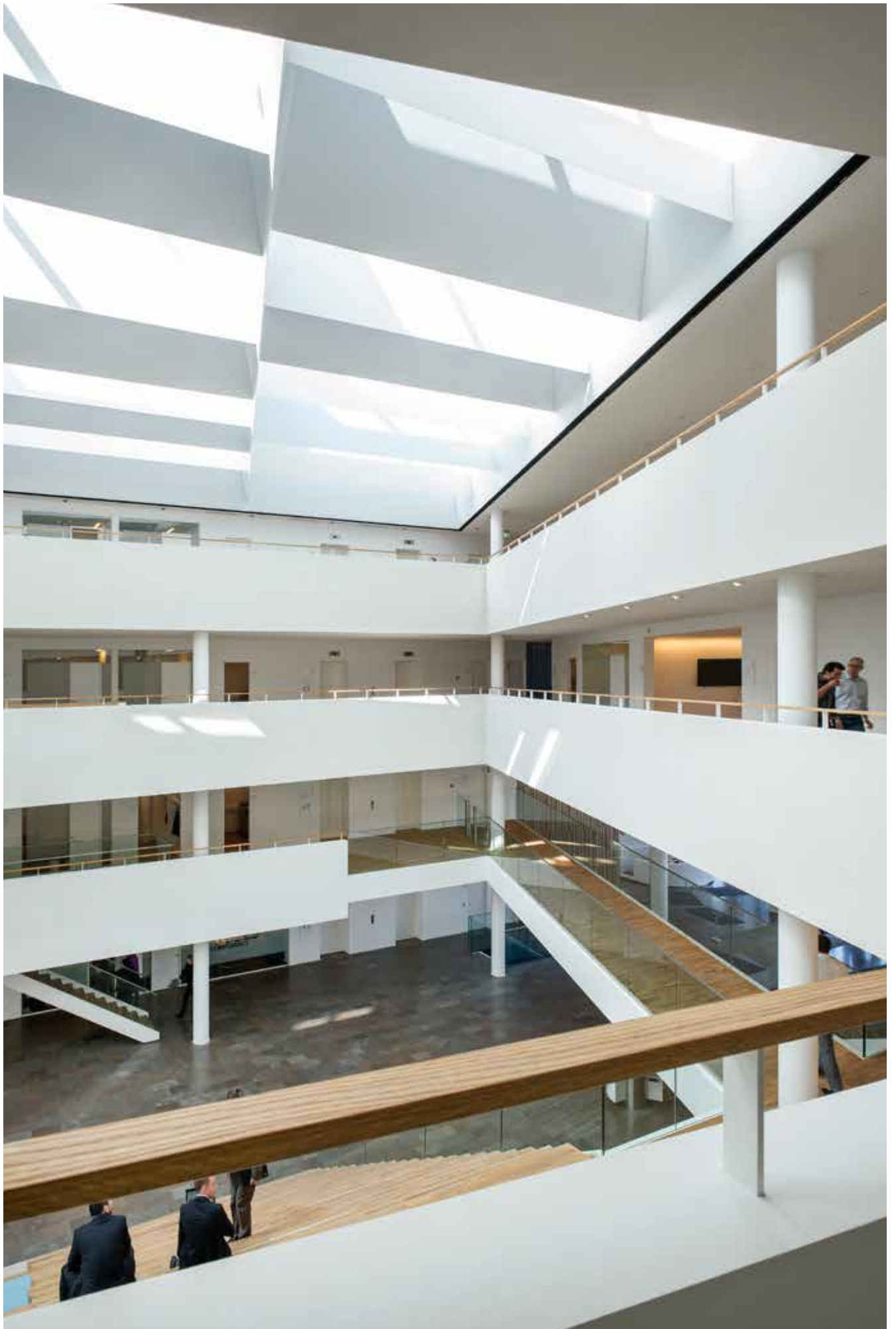
### Bæredygtighed

Det nye domicil til Novo Nordisk designes i henhold til bygningsreglement BR 2010, lavenergiklasse 2015 med et maksimalt energiforbrug på 42 kWh/kvm om året. Implementeringen af bæredygtige tiltag i byggeriet tager udgangspunkt i en integreret designproces baseret på Novo Nordisks egne Triple Bottom Line-begreber: Environmentally Sound (miljøvenlig), Economically Viable (økonomisk rentabel) og Socially Responsible (socialt ansvarlig) – altså samme bæredygtighedsbegreber, som Rio-erklæringen arbejder med.

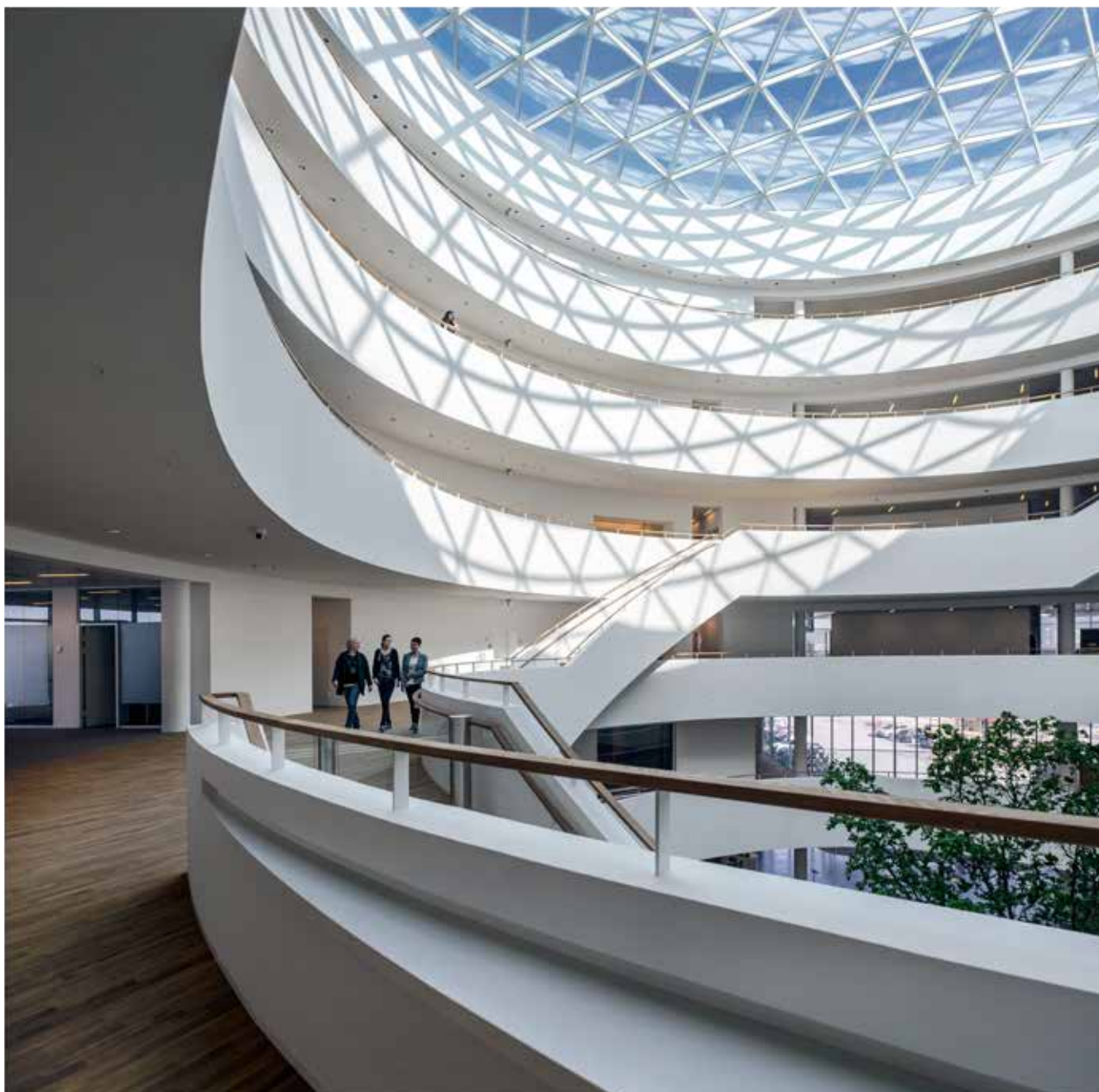
Husets runde geometri, bygningsfysik og energieffektive installationer udnyttes til at reducere energiforbruget. Bygningens cylinderform er optimal i forhold til at minimere opvarmningsbehovet, og samtidig sikrer de tre snit i facaden rigeligt dagslys langt ind i bygningen. De bæredygtige virkemidler i byggeriet inkluderer desuden anvendelse af regnvand til havevanding samt grønne tage.

### Miljøvenlige materialer

Materialerne er udvalgt med henblik på dels at skåne miljøet mest muligt og dels at opnå et optimalt indeklima og sundt arbejdsmiljø for de ansatte. Der anvendes primært materialer med lav miljøpåvirkning, hovedsageligt fra Skandinavien og Nordeuropa. Alle træprodukter i huset er FSC-certificerede.







#### Kriterier for valg af bæredygtige materialer har været:

- Lavt afgassende materialer
- Prioritering af produkter med Dansk
- Indeklima Mærkning
- Nordiske materialer: Ølandsten, ege træ (mindre transport samt fremme af nordisk identitet)
- Materialer med lang levetid
- Begrænset anvendelse af kemiske stoffer med danske AT-grænseværdier (fx anvendes epoxy kun i stor-køkkenet).

Til indvendige flader (dog ikke vådrum) er valgt silikatmaling, fordi den ikke indeholder konserveringsmidler eller ftalater og qua sit ekstremt lave organiske indhold og dermed ubetydelige afgasning skønnes at give det bedste indeklima.

Panellofterne er udviklet i tæt samarbejde med Alectia for at optimere indeklimaløsningen, baseret på fortrængningsluftprincippet, der giver optimal luftfordeling uden trægenger. De akustisk dæmpende mineraluldsplader i atriet skulle danne en helt lufttæt overflade for at muliggøre passiv ventilation under loftet.

#### Bæredygtig projektering

Projektgruppen bag det nye domicil har som de første i Danmark anvendt DAN-SKE ARKs nye projekteringsværktøj til at styre den integrerede designproces i forbindelse med byggeriet. Målet for værktøjet er at facilitere danske arkitektvirksomheders rolle som miljøledere ved gennemførelse af bæredygtige byggerier i ind- og udland, i samarbejde med andre rådgivere og bygherren.

#### Metoden består af fire trin:

1. Screening af den konkrete byggeopgaves miljøpåvirkninger
2. Opstilling og prioritering af målsætninger for reduktioner
3. Formulering af forslag til virkemidler/strategier
4. Implementering af virkemidler/strategier i projekteringsfasen.

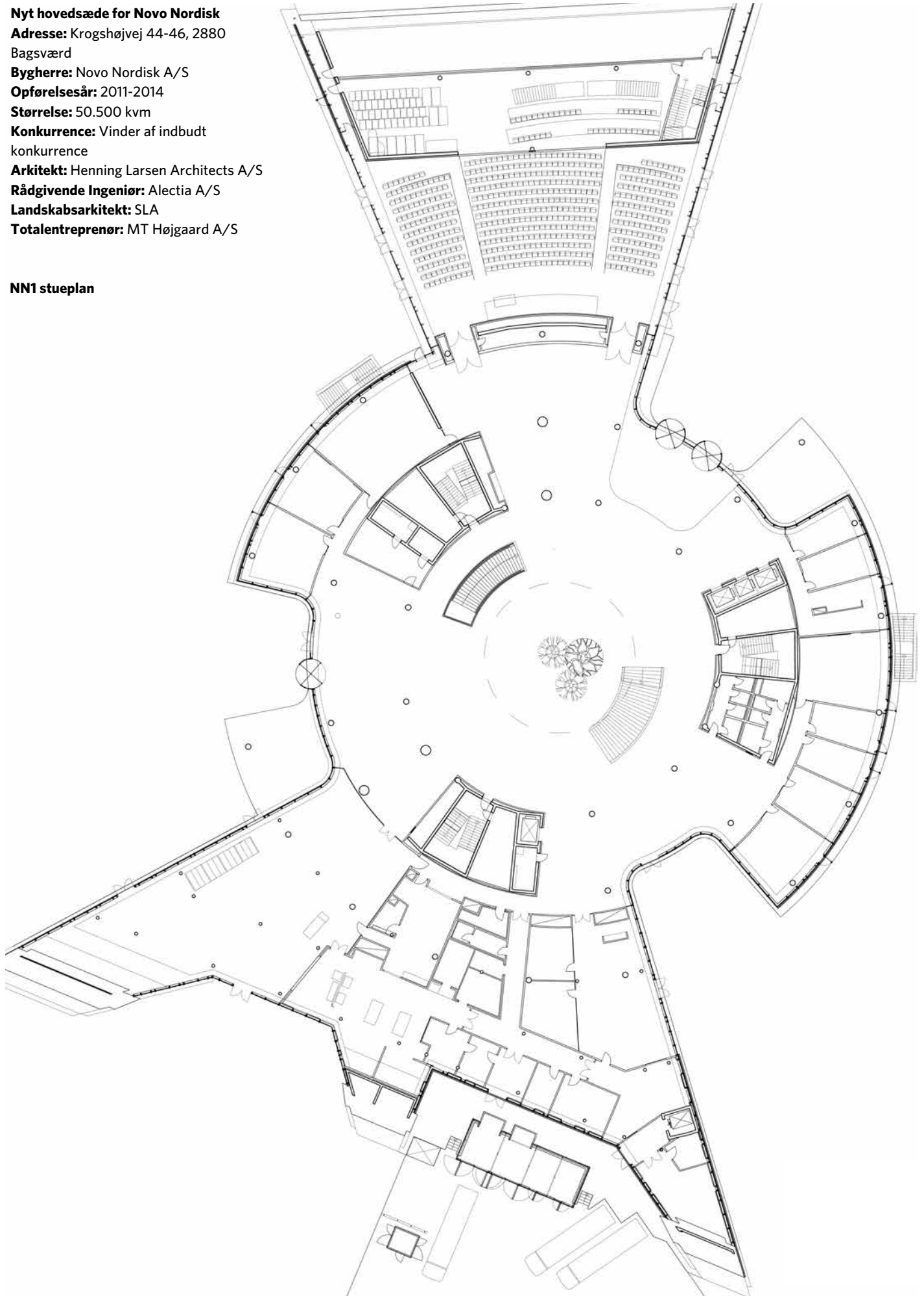
De fire stadier samles i et Excel-dokument, som opdateres i forbindelse med hver enkelt faseaflevering. Værktøjet understøtter dermed kommunikationen mellem bygherre og rådgivere og sikrer en transparent proces, hvor bygherre gennem hele forløbet har sikkerhed for, at de aftalte miljøsensyn integreres i byggeriet.



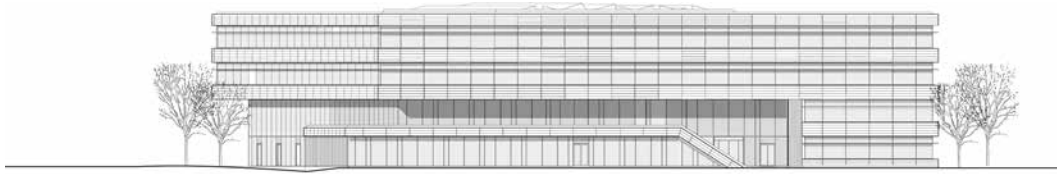


**Nyt hovedsæde for Novo Nordisk****Adresse:** Krogshøjvej 44-46, 2880

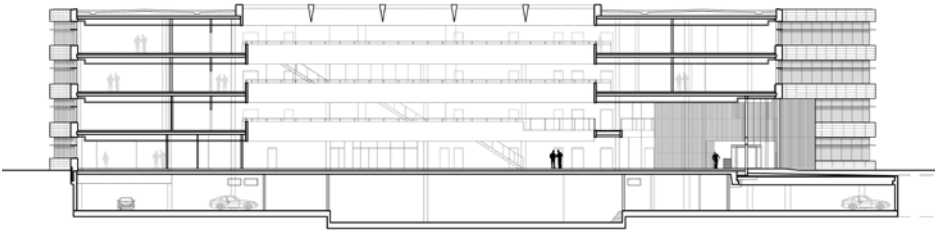
Bagsværd

**Bygherre:** Novo Nordisk A/S**Opførelsesår:** 2011-2014**Størrelse:** 50.500 kvm**Konkurrence:** Vinder af indbudt konkurrence**Arkitekt:** Henning Larsen Architects A/S**Rådgivende Ingeniør:** Alectia A/S**Landskabsarkitekt:** SLA**Totalentreprenør:** MT Højgaard A/S**NN1 stueplan**



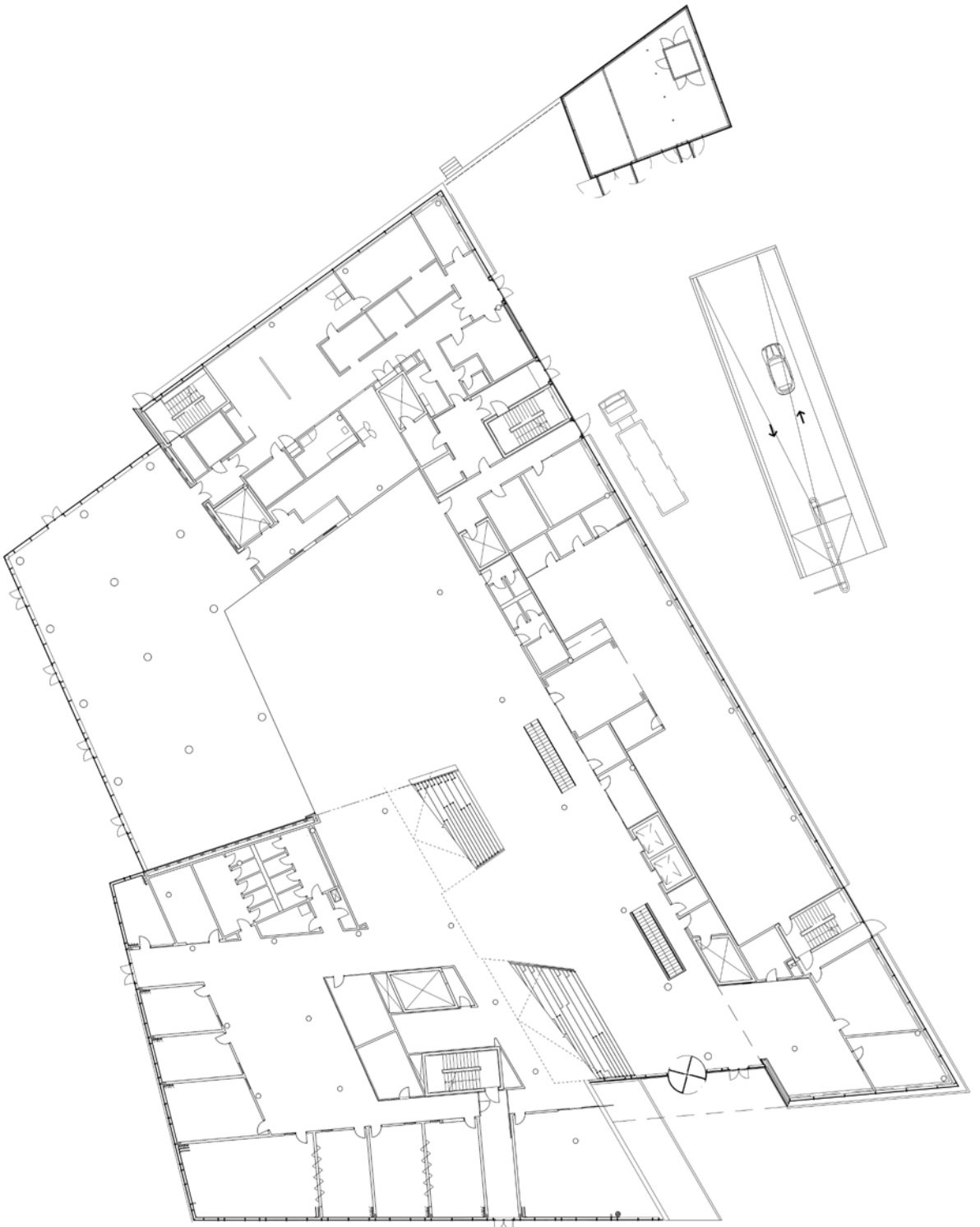


Facade  
1:200



Section  
1:200

**NN2 stueplan**





### Naturparken

Novo Nordisks nye naturpark danner ikke bare en rekreativ ramme omkring de to nye domicil-bygninger, men tilføjer også ekstra muligheder for dynamik, viden- deling og synergi. Naturparkens snoede stisystem bugter sig gennem fyrreskove, ellesumpe og bøgeskov, op og ned gennem naturparkens topografi, som var de 'malet på terræn'. En videredigtning af det naturudtryk, der kaldes dødislandskabet.

Plantemæssigt benyttes en bred palet af hjemmehørende plantesamfund i tæt forening, der over tid vil vokse til afgrænsede 'skove' og biotoper. Det har været et ønske at skabe maksimal biodiversitet på stedet, og derfor er der også placeret flere døde træer mellem de nyplantede træer.

De grønne tage er udført med en blanding af græsser og envegetation, med et minimalt indhold af sedum. Dette giver både et reelt udtryk af et landskab, som vokser uændret fra terræn til tag, men også en plantesammensætning, som har

maksimalt vandoptag, fordampning og bidrag til naturparkens biodiversitet.

Halvdelen af beplantningen er udført på enten parkeringsdæk eller tag, hvorfor jorden af vægtmæssige årsager er erstattet af letvægtsprodukter, som kræver drypvanding. Derfor er der placeret to centrale regnvandstanke, som opsamler alle nødvendige mængder til vanding. Dette vand kommer bl.a. fra husets tag samt omfangsdræn. Det øvrige regnvand fra naturparken afledes via terræn og underjordiske føringsveje af skærver til en stor gruspude, som ligger ca. 1 meter under beplantningen. Naturparken kan håndtere op til en 100-års regn uden at lede vand i de omkringliggende kloakker – hvilket resulterede i, at Novo Nordisk fik hele sin tilslutningsafgift tilbage fra Glad-saxe Kommune.

De store trædæk ved kantinen er udført i fyrretræ fra Kebony, som er imprægneret på en forsvarlig og miljøvenlig metode. Den kubiske form er skabt efter

ønsket om en opdeling med forskellige nicher og rumligheder, men også her med et design, der sikrer minimalt spild. Designet gør det muligt at genanvende træstumperne, så spildet på de leverede brædder kom under 10%.

Af andre materialetiltag kan nævnes lyse asfaltstier med Vegecol fra DOB, som er en erstatning for den traditionelle asfaltbitumen. Vegecol er 100% vegetabilsk og har desuden den fordel, at den er klar og gennemsigtig.

Bortset fra ankomstpladserne er der generelt arbejdet med lyse overflader, som fanger både dags- og kunstlys. Den 300 meter lange betonrampe er udført i lys beton og helt uden fuger. Dette til trods for at den varierer meget i bredde og form. En løsning, som krævede tæt samarbejde mellem landskabsarkitekt og ingeniør. Ramblaens overflade består af et varierende mønster af glittede og kostede overflader, som er udført direkte





i støbeskel. Ligesom betonen fanger solens skiftende stråler i løbet af dagen, så oplyses den om aftenen af en nærmest scenografisk spotbelysning. Belysningen er skabt, så den giver en rumskabende og oplevelsesrig karakter, når man færdes i parken, men også når parken betragtes indefra bygningen. Flere af plantebiotoperne er belyst med en svagt skiftende Gobo-projektør, som giver en fornemmelse af svagt bevægende månelys. Stierne er censorstyret, så de kun aktiveres, når nogen nærmer sig. På den måde er der skabt en belysning, som aldrig er den samme, ligesom det naturlige lys. Hele belysningen er i øvrigt udført med LED-armaturer, som dæmpes til 50% om aftenen, så lysforureningen undgås, og energiforbruget holdes på et absolut minimum. ■

*Se det udendørs belysningprojekt på forsiden.*





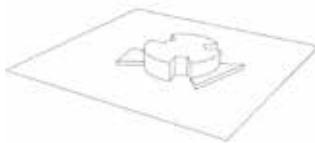


**1. REFERENCE**  
» 95 kWh/m<sup>2</sup>/år

**1. REDUCERE**  
» 71.0 kWh/m<sup>2</sup>/år

**2. OPTIMERE**  
» 39.7 kWh/m<sup>2</sup>/år

**3. PRODUCERE**  
» -



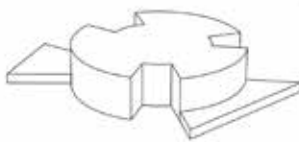
**1. REDUCERE KONTEKST**

- Landuse: 60/20
- Materialer med høj albedeværdi i facade og landskab Cool Island Effect
- Lokal håndtering af regnvand: Materialer med høj grad af permeabilitet på arealer uden trafik



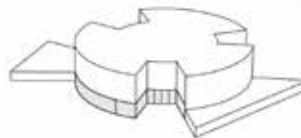
**1. REDUCERE GRØNT TAG**

- Reducerer Urban Heat Island-effekten og nedsat varmesorption
- Omdanner CO<sub>2</sub> og andre udstødningsgasser til ilt og tæller positivt i bygningens CO<sub>2</sub>-regnskab
- Reducerer den afledte spildevandsmængde fra grunden
- Regnvand bruges i tørkeperioder til vanding af det omkringliggende grønne område



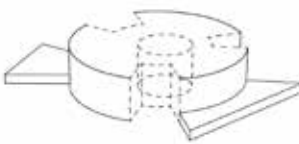
**1. REDUCERE GEOMETRI OG ORIENTERING**

- Kompakthed, Minimal overflade ift. volumen
- Optimal orientering i forhold til solindfald
- Optimering af rumtybder ift. dagslysbehov



**2. OPTIMERE GLASTYPE**

- 3-lagsvinduer i stueplan + fæstesal
- Jernfrit glas giver god farvegengivelse og et oplevelsesrigt dagslysmiljø



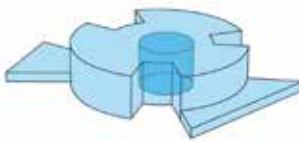
**1. REDUCERE DAGSLYS**

- Vinduesbånd sikrer homogenit dagstlys samt lys i dybden
- Atrium giver variation og dynamisk oplevelse af dagstlyset
- Optimal udnyttelse af dagstlys reducerer brugen af kunstig belysning



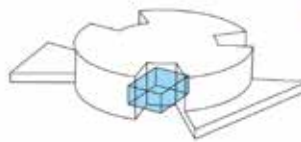
**2. OPTIMERE BELYSNING**

- LED i atrium og udendørs belysning
- Al belysning på grunden udføres med forskellige belysningsgrader
- Udendørs: Udelukkende "downlight" spotbelysning



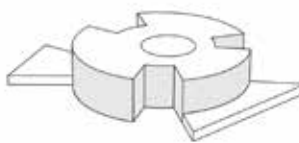
**1. REDUCERE ZONERING**

- Bygningen inddelles i forskellige indeklimazoner efter Novo's medarbejderprofil
- Diffusionslofter giver lavt tryktab, sparer armaturer og reducerer trækgener



**2. OPTIMERE KØLING**

- Tårkølere med ammoniak tæler mindre negativt i bygningens CO<sub>2</sub>-regnskab



**1. REDUCERE FACADEDESIGN**

- Automatisk behovsstyret udvendig solafskærmning (transluent dug)
- Indvendige gardiner/solafskærmning aht. blænding og skærmarbejde