

*Udbudsmateriale (begrænset udbud):*

# Sunshine House Kolding

Nordicom, Teknologisk Institut  
Videncenter for Industrielt Byggeri



# Sunshine House

Sunshine House er et udviklingsprojekt, der omfatter i alt 12 rækkehuse i 2 plan, baseret på Passivhus principperne. Rækkehusene vil blive placeret i det smukke, kuperede landskab i det sydlige Kolding. Bag initiativet står Nordicom A/S, Teknologisk Institut og Videncenter for Industrielt Byggeri.

Rækkehusene skal bygges prefabrikerede og skal desuden certificeres som et Passivhus. Rækkehusene skal i stil, udtryk og materialevalg tage udgangspunkt i den danske tæt-lav tradition.

Målet med dette projekt er at:

- få flere forskellige bud på et prefabrikeret super lavenergi rækkehus, der senere vil kunne masseproduceres i kommercielt øjemed.
- give dansk byggeris parter flere forskellige danske og internationale bud på et tidssvarende super lavenergi rækkehus.
- videreføre tankerne om begrebet Passivhus og dets byggeprincipper i tæt-lav byggeri i Danmark.
- sprede den viden, der opnås, til alle dansk byggeris parter, med det formål at højne bevidstheden om energirigtigt byggeri.
- sideløbende med projektet at skabe udviklingsmuligheder for leverandører til dansk byggeri.

Det fælles sekretariat bag projektet, ledet af Teknologisk Institut, vil arrangere workshops i startfasen om begrebet Passivhuse. Udviklingsprojektet udbydes ved en prækvalifikation og efterfølgende udbudsrunder.

Af prækvalifikationens deltagere udvælges 8 deltagere til den afgørende udbudsrunder, hvor maksimalt 4 deltagere udvælges til at bygge 3 rækkehuse hver.

## 1. Bygherre

Nordicom A/S  
Skt. Clemens Torv 17, 2. Sal  
DK-8000 Århus C

eller ordre

I samarbejde med

Videncenter for Industrielt Byggeri  
Nordjyllands Erhvervsakademi  
Posthusgade 1  
Postboks 364  
DK-9100 Aalborg

Teknologisk Institut, Center for Nyindustrialisering  
Gregersensvej  
DK-2630 Tåstrup

## 2. Projektets placering

Udstykningen er placeret i Kolding. Henvisning til udstykning og lokalplan findes på projektets hjemmeside.

## 3. Projektkrav

Projektet er et udviklingsprojekt. Derfor er der specifikke krav til byggeriet og til de involverede partnere. Disse krav er oplyst nedenfor i uprioriteret rækkefølge:

- Krav til samarbejde
- Krav til boligen
- Krav til tidsplan
- Krav til økonomi
- Krav til det industrielle byggeri
- Krav til den samlede proces (Digitalt byggeri)
- Udviklingsbehov
- Krav til arkitekturen

### 3.1 Krav til samarbejde

Projektets formål er at bygge industrialiseret energirigtigt byggeri, efter danske byggetraditioner, men projekteret som et byggekoncept der indeholder mulighed for varians i bl.a. indretning og mulighed for tilpasning til forskellige lokalplaner.

Da der inden for dette område mangler praktisk viden og kunnen, tager projektet udgangspunkt i at tilvejebringe så bred en viden som muligt om energirigtigt industrialiseret byggeri, bygget efter danske traditioner. Dette stiller store krav til samarbejde mellem alle involverede parter i projektet, hvorfor deling af viden vil blive en del af resultatet af projektet. Gennem projektet afholdes der lukkede workshops, åbne konferencer og der er afsat væsentlige ressourcer til erfaringsopsamling og videndeling.

Den opbyggede viden i projektet skal stilles til rådighed for det samlede projekt og byggebranchen, så den kan indgå i et samlet erfaringsgrundlag til videreformidling til hele byggebranchen.

### 3.2 Krav til boligen

#### Bebyggelsesplan

Mangfoldigheden i projektet er vigtig, men der er tale om en samlet bebyggelse, som skal fremstå homogen og i moderne arkitektur. Derfor skal der informeres om hvilken type hus, der påtænkes opført og dennes orientering i grundplanen. Det er et krav, at opholdsrum orienteres mod syd, og at bygningsvolumerne i øvrigt placeres i henhold til den for byggegrunden gældende bebyggelsesplan. Det enkelte byggefelt (1 af 4) tildeles ved lodtrækning, efter at de 4 finaleprojekter er udvalgt. Derfor vil der være krav til at de indsendte forslag skal kunne opføres på samtlige 4 byggefelter.

## Indretning

Der ønskes et bud på et rækkehus eller klyngehus i 2 plan.

Der skal i alt leveres 3 ens boliger.

Den enkelte bolig skal have en størrelse på maksimalt 110 bruttoetagemeter og minimum 100 bruttoetagemeter og indeholde 3 værelser a minimum 10 m<sup>2</sup>, stue/alrum, køkken, 2 badeværelser (1 på hver etage) samt pulterrum og entré.

Der skal arbejdes med lyse og venlige rum, en bevidst brug af dagslys til at forstærke de rumlige forhold, samt til at optimere energiforbruget ved brug af passiv solopvarmning.

Ovenstående vil senere blive yderligere uddybet i et byggeprogram.

## Klimaskærm

Klimaskærm kan udføres som tung ydervæg, let ydervæg eller tung/let kombination.

Klimaskærmene skal overholde lokalplanens krav til stofflighed, farver etc. Eventuelle ønsker om dispensationer fra dette tages op i en samlet helhedsvurdering, når de 4 endelige projekter er blevet udvalgt.

Alternative energikilder skal integreres i klimaskærmen, så disse ikke skæmmer byggeriet.

## Indeklima certificering

Boligen skal mærkes i henhold til DIM (Dansk Indeklima Mærkning).

For yderligere information, kontakt:

### Thomas Wittersseh

Telefon: +45 72 20 23 11

E-mail: thomas.wittersseh@teknologisk.dk

### DIM

Telefon: +45 72 20 23 10

E-mail: dim@teknologisk.dk

## Passivhus certificering

Det enkelte projekt skal certificeres som passivhusbyggeri, i overensstemmelse med dansk standard for passivhuse.

## Lloyds registrering Scheme

De fire udvalgte konsortier vil blive certificeret i henhold til Lloyds Register, som certificerer industrielt byggeri

For yderligere information, kontakt:

### Anders Thomsen

Telefon: 72202236

E-mail: anders.thomsen@teknologisk.dk

## Energirigtigt byggeri

1. Det samlede behov for tilført energi til rumopvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand må for den enkelte boligenhed ikke overstige (20 + 700/A) kWh/m<sup>2</sup> pr. år, hvor A er det opvarmede etageareal.

2. Nettovarmebehovet til rumopvarmning må for den enkelte boligenhed ikke overstige 12 kWh pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal. Dette svarer til kravet til passiv huse omregnet til danske forhold

3. Vedvarende energi (VE) fra lokale anlæg i rækkehusbebyggelsen, f.eks. solvarmecentraler eller VE-fjernvarme/blokvarmecentraler, kan indregnes under bygningsenergirammen.

4. Be06 beregningsprogrammet inkl. tilhørende beregningsvejledning SBI anvisning 213 skal anvendes til eftervisning af, at energibehovet lever op til kravet under punkt 1 og 2.

5. Luftsiftet gennem utætheder i klimaskærmen må ikke overstige 0,5 l/s pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal ved trykprøvning med 50 Pa. Skal dokumenteres ved målinger efter DS/EN 13829.

6. Cirkulationspumper og ventilatorer skal være A-mærkede sparepumper og -ventilatorer.

7. Indeklimaet skal leve op til følgende krav i bygningsreglementet (skal dokumenteres):

a. Det termiske indeklima skal opfylde kravene i DS474, Norm for specifikation af termisk indeklima, hvori funktionskrav og metoder til specifikation, verifikation og kontrol af termisk indeklima er givet.

b. Luftkvaliteten (ventilationen) i ethvert beboelsesrum såvel som i boligen totalt skal svare til en udelufttilførsel på mindst 0,35 l/s pr. m<sup>2</sup>. Det indgående gulvareal er nettoarealet.

c. Det akustiske indeklima skal udføres som mindst klasse C i henhold til DS 490. Lydklassifikation af boliger, hvori definitioner og begreber med hensyn til luftlydisolation, trinlydniveau og lydtrykniveau er givet.

d. Boligerne skal udføres med tilfredsstillende lys, uden at

det medfører unødvendig varmebelastning. Der må kun anvendes lavenergikilder.

8. Konsortierne skal udarbejde planer for:
- Hvordan man vil undgå kuldebroer, støjgener fra ventilationsanlæg (herunder emhætte-løsning) og sikre klimaskærmens lufttæthed.
  - Fugtsikring af materialer og konstruktioner under transport, opbevaring og efter indbygning i perioden indtil klimaskærmen er færdigetableret.
  - Idriftsættelse og indregulering af varme- og ventilation-sanlæg mv. Målingerne skal benyttes aktivt ved at analysere dem løbende og på denne baggrund foretage ”fejlrretning”.

## Kvalitetssikring

Kvalitetssikring af huset påhviler involverede partnere i projektet, så det sikres, at huset kan efterleve kravene til et energirigtigt industrialiseret byggekoncept. Øvrig kvalitetssikring gennemføres i henhold til AB92.

## Boligens intelligens / Styling & overvågning

Boligens automatik skal på en overskuelig og nem måde sikre, at beboeren nemt og overskueligt kan justere og tilpasse indeklimaet.

Boligens indbyggede intelligens/automatik skal løbende kunne registrere og gemme informationer om boligens energiforhold. Disse informationer skal gemmes i digitalt format, og gøres tilgængelige for analysering gennem projektets 36 måneders driftsmonitorering. Den indbyggede automatik skal som minimum kunne registrere og gemme følgende sammenhængende informationer opdelt pr. time:

- Temperaturen og luftfugtighed i det enkelte rum
- Ude temperatur og luftfugtighed
- Boligens samlede EL-forbrug
- Boligens samlede vandforbrug
- Boligens samlede varme/køle forbrug

## 3.3 Krav til tidsplan

Tidsplanen har følgende væsentlige deadlines:

- 24. juni 2008, Kick-off seminar
- 15. august 2008, anmodning om prækvalificering skal være modtaget
- 03. september 2008, Samlet møde med de 8 prækvalificerede konsortier, begrænset udbud igangsættes
- 24. oktober 2008, tilbud fra begrænset udbud skal være modtaget
- 21. november 2008, 4 finaleprojekter er udvalgt, færdigprojektering igangsættes
- 27. februar 2009 skal projektet være færdigprojekteret, og godkendt af bygherre
- 03. juni 2009, gives der adgang til byggegrundene
- 06. november 2009 skal det færdige hus være afleveret til bygherre og klar til udstilling i forbindelse med klimakonferencen 2009

Tidsplanen skal overholdes.

## 3.4 Krav til økonomi

Bygherre betaler DKK 9.000,- ex. moms pr. bruttoetagemeter, maksimeret til 110 m<sup>2</sup> x 9.000,- = 990.000,- DDK ex. moms pr. bolig.

I ovenstående pris skal være inkluderet alt indenfor soklens afgrænsning, jf. byggeprogrammet.

Udgifter til grundkøb, byggetilladelse, tilslutningsafgifter, udvendig belægning og haveanlæg afholdes af bygherren – Nordicom A/S, mens den medgåede tid og omkostninger i forbindelse med udvikling af huset med videre står for tilbudsgivers egen regning. Da det er en konkurrence parameter at kunne bygge rationelt og omkostningseffektivt, skal der være åbenhed om kostprisen mellem bygherre og konsortiet. Kostpriserne bliver samlet og synliggjort i projektet, og ønskes opstillet så der kan sammenlignes mellem de 4 gennemførte projekter.

Den samlede kostpris pr. bolig skal udspecificeres, og beløb til køkken, hårde hvidevarer, gulvbelægning, maling med videre skal synliggøres.

## 3.5 Krav til det industrielle byggeri

Med udgangspunkt i at byggeriet ønskes opført efter industrielle principper, stilles der følgende krav:

- Der ønskes udviklet et bolig- og bygge koncept, der giver mulighed for konfigurerbarhed/variants i byggeriet.
- Som eksempler på konfigurerbarhed/variants kan nævnes mulighed for variation af indretning (rum/størrelse), valg af køkken & bad, variation i samlet boligstørrelse og udvendig tilpasning til forskellige lokalplaner.
- Der ønskes række-, klyngehuse, der skal kunne tilpasses skiftende lokalplaner, og skal kunne sælges til forskellige formål, uden omprojektering.
- Der skal redegøres for bolig- og byggekonceptets opbygning og muligheder i variants, samt hvorledes dette tænkes håndteret i praksis (byggeriet).
- Byggeriet ønskes gennemført med en arbejdsfordeling, hvor minimum 80% af produktionstimerne er off-site produktion, eksempelvis som rumstore moduler.
- Der skal redegøres for forholdet mellem off-site produktions timer og on-site montage timer.
- Der er ingen faste krav til anvendelse af systemløsninger, systemmoduler mm, men der skal redegøres for hvilke systemløsninger og systemmoduler der påtænkes anvendt i projektet.

## 3.6 Krav til den samlede proces (Digitalt byggeri)

I projektet er der et ønske om at tilskynde til digitalt samarbejde ved at rette opmærksomheden mod, i hvilket omfang det enkelte projektkonsortium allerede har eller påtænker at implementere det digitale byggeri, i den form der er initieret af Erhvervs- og Byggestyrelsen pr. 1. januar 2007. Projektet stiller følgende krav omkring digitalt samarbejde:

- Bygherre stiller projektweb til rådighed
- Al byggedokumentation, herunder CAD modeller, udveksles via projektweb.
- Der skal udføres overslagssimulering af energi og indeklima i forbindelse med anmodning om prækvalificering.
- Der skal udføres simulering af drift og vedligehold for de første 10 års drift af boligen.
- Det samlede projekt skal visualiseres som 3D model.
- Der skal redegøres for konsortiets samlede IT praksis, herunder i hvilket omfang der anvendes Modelserver, 3D modeller og 3D arbejdsmetoder.

## 3.7 Udviklingsbehov

Eventuelle udviklingsbehov, der enten er identificeret i forbindelse med prækvalificering og tilbudsrunder, eller identificeret i forbindelse med projektering og opførelse af byggeriet, vil som en del af projektet blive vurderet i forhold til en generel kommerciel udnyttelse. Udviklingsopgaver/projekter med særligt interessant kommercielt potentiale, vil blive tilbudt samarbejde omkring udvikling, modning og kommercialisering af disse løsninger.

## 3.8 Krav til arkitekturen

Som udgangspunkt ønsker projektet at fokusere på hensigtsmæssigt energirigtigt byggeri, til den brede mellemklasse. Samtidig er der i projektet et ønske om at afsøge de arkitektoniske rammer inden for række-, klyngehus bebyggelse. I udvælgelsen af de 4 projekter, vil der derfor blive udvalgt 1 projekt med arkitektoniske kvaliteter og særpræg, der bryder med konformitet og traditioner. De øvrige 3 projekter vil blive udvalgt blandt projekter, der i større udstrækning kan tilfredsstille et traditionelt konservativt publikum.

## 4. Minimumskrav til tilbud

Tilbuddet skal som minimum - i 3 eksemplarer og som elektronisk fil - være ledsaget af følgende:

- Generel beskrivelse af hvordan projektkravene tænkes efterlevet, enten som selvstændig beskrivelse eller som et naturligt indhold under et eller flere af nedenstående emner:
- Beskrivelse af projektet, herunder valg af hustype og udformning.
- Skitse af huset som tegning, illustration eller visualisering.
- Skitsering skal indeholde plan, snit og facade.
- Skitsering af principielle løsninger, herunder både klimaskærm og samlingsdetaljer.
- Evt. statistisk vurdering skal følge med.
- Eksempler på materialevalg.
- Strategi for installationsløsning.
- Beskrivelse af forholdet mellem off-site produktion og on-site montage, samt beskrivelse af produktions/montage strategien.
- Foreløbig energiberegning.
- Beregning af drift- og vedligeholdelses omkostninger periodiseret som 1 års perioder over en 10 årig periode.
- Beskrivelse af evt. udviklingsmuligheder, -opgaver i projektet der forudsættes for, at projektet kan realiseres i den form der er foreslået.
- Vurdering af i hvilket omfang projektet vil kunne efterleve alle kravene i lokalplanen.
- Vurdering af i hvilket omfang projektet vil kunne realiseres på samtlige 4 delparceller.
- Beskrivelse af økonomiske og tidsmæssige perspektiver og kvalitetsstyring.
- Udspecificeret priskalkulation.
- Garantistillelse fra pengeinstitut eller kautionsselskab om, at der kan udstedes bankgaranti på virksomheden i henhold til AB92.
- Beskrivelse af nødvendig produkt- og systemudvikling, der forudsættes for en gennemførelse af projektet.
- Beskrivelse af evt. udviklingsmuligheder, -produkt eller systemudviklingsopgaver, der ikke forudsættes men positivt vil kunne påvirke projektets tid, pris og kvalitet.

## 5. Tildelingskriterier

Kompetencer, overholdelse af tidsplan og økonomi vejer tungt i projektet.

Eftersom der er tale om et udviklingsprojekt, vil der i bedømmelseskriterierne blive lagt vægt på viljen til at indgå i og samarbejde om et udviklingsprojekt, hvor hele den danske byggebranche vil kunne få glæde af resultaterne.

Ligeledes er det afgørende vigtigt, at producent/entreprenør er villig til at bidrage til udviklingen af energirigtigt industrialiseret byggeri, så det kan tilpasses dansk byggetradition.

Viljen til at samarbejde med andre aktører inden for og uden for projektet vil ligeledes tælle meget. Ligesom det er vigtigt for projektet, at der gennem hele forløbet er en åbenhed om erfaringer og resultater.

Mangfoldighed og nutidig arkitektur vil også have betydning for den samlede bedømmelse.

Bedømmelse og udvælgelse foretages af Nordicom A/S, Videncenter for Industrialiseret Byggeri og Teknologisk Institut – Center for Nyindustrialisering.

## 6. Procedure

Projektet udbydes ved en prækvalifikation og efterfølgende begrænset udbudsrunde.

Af prækvalifikationens deltagere udvælges 8 deltagere til den afgørende udbudsrunde, hvoraf max. 4 deltagere findes til opførelse af 4 rækkehus/klyngehuse.

Anmodning om at deltage i prækvalifikationen skal være Nordicom A/S i hænde senest 15. august 2008 på adressen:

**Nordicom A/S**  
Att.: Klaus. A. Thomassen  
Skt. Clemens Torv 17, 2. Sal  
DK-8000 Århus C

Anmodning fremsendes ligeledes som elektronisk fil på e-mail-adressen: [teknologisk@leutenberger.dk](mailto:teknologisk@leutenberger.dk)

## 7. Andre oplysninger

Der henvises til projektets hjemmeside, der løbende opdateres gennem projektet ([www.sunshinehouse.dk](http://www.sunshinehouse.dk)).

Nærmere oplysninger kan fås ved henvendelse til **Michael Leutenberger**, tlf. +45 60 43 74 13