

Ansøgning til lånepulje til energiinvesteringer i kvalitetsfundsprojektet Nyt Hospital Herlev

Det indgår i økonomiaftalen for 2013 mellem Regeringen og Danske regioner, at der afsættes lånepulje til energiinvesteringer i forbindelse med de kvalitetsfundsstøttede sygehusbyggerier.

Låneadgangen fra puljen kan meddeles, såfremt byggerierne energimæssigt, så de i forbindelse med den lokale myndighedsbehandling, kan klassificeres efter bygningsreglementets energiramme Bygningsklasse 2020.

Af økonomiaftalen fremgår det, at låneadgangen kan udgøre op til 2,3 % af totalrammen for det enkelte kvalitetsfundsprojekt. Låneadgangen kan alene opnås for de dele af byggeriet, der kan klassificeres som Bygningsklasse 2020. Såfremt hele det kvalitetsfundsstøttede byggeri ikke kan opgraderes til Bygningsklasse 2020, opgøres låneadgangen pr. m² som 2,3 % af den af arealprisen afledt af Ekspertpanelets beregningsforudsætninger på 28.000 kr./pr. m².

Nyt Herlev Hospital har gennemført analyser med det formål at fastslå arkitektoniske, funktionelle, driftsmæssige og økonomiske konsekvenser ved opgradering af projektet til Bygningsklasse 2020. Analyserne er baseret på følgende:

- Meddelelse fra Økonomi- og Indenrigsministeriet til samtlige regioner vedr. budgetlægning for 2013, dokument 922795 dateret 29. juni 2012.
- Opsamling på seminar 19. november 2012 afholdt af Energistyrelsen, Statens Byggeforskningsinstitut, Danske Regioner og Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse vedr. lånepulje omkring energiinvesteringer.

Analysen viser, at det er muligt og hensigtsmæssigt at opgradere det samlede byggeri af Delprojekt A, FAM, Kvinde/barn med tilhørende sengeafsnit samt Delprojekt B, udvidelse af servicebygning til Bygningsklasse 2020, hvorfor der hermed ansøges om adgang til lånepuljen.

Den totale tilsagnsramme for Nyt Hospital Herlev er 2,25 mia. kr. i 2009 P/L. Hele Delprojekt A og Delprojekt B opgraderes til Bygningsklasse 2020. Areal og samlet låneadgang for disse udgør:

Delprojekt	Areal	Låneadgang
Delprojekt A, FAM, Kvinde/barn med tilhørende sengeafsnit	56.544 ¹ m ²	36.414.336 kr.
Delprojekt B, udvidelse af servicebygning	6.221 ² m ²	4.006.324 kr.
I alt		40.420.660 kr.

Region Hovedstaden ønsker således, at gøre indmelding på den samlede låneramme på i alt 40.420.660 kr. Beløbet anvendes til opgradering til Bygningsklasse 2020 i henhold til nedenstående forventet delprojekt A 14.072.350 kr. og delprojekt B 1.546.000 kr. i alt 15.618.350 kr. Det resterende beløb af lånerammen 24.802.310 kr. anvendes til optimering af procesenergi. Tiltag til optimering af procesenergi er oplyst i bilag 1.

Arealet af det samlede byggeri som opgraderes til Bygningsklasse 2020:

Det samlede omfang af Nyt Hospital Herlev der opgraderes til bygningsklasse 2020 er som følger:

- Delprojekt A, Akutmodtagelse, kvinde / barn, akut operationsgang og sengeafsnit i alt 56.544 m².
- Delprojekt B, Servicebygning i alt 6.221 m²

Energibesparende tiltag der samlet iværksættes for at opnå klassificering som Bygningsklasse 2020:

Byggeriet overholder, inden opgradering, krav til lavenergiklasse 2015. Som udgangspunkt udformes byggeriet med en tæt og velisoleret klimaskærm, energieffektive vinduer, som giver anledning til optimale dagslysforhold. Installationer er udført med energieffektive teknologier, som styres og reguleres efter behov. Ventilation er som udgangspunkt optimeret for høj varmegenvinding og lavt energiforbrug til lufttransport (SEL).

Udover et skærpet krav til bruttoenergibehov følger med Bygningsklasse 2020 en række skærpede indeklima- og komponentkrav herunder:

- Skærpede krav til transmissionstab gennem klimaskærm
- Skærpet krav til energitilskud for vinduer, Eref
- Skærpet krav til klimaskærmens tæthed
- Skærpet krav til varmegenvinding for ventilationsanlæg
- Skærpet krav til energiforbrug til lufttransport - SEL værdi.
- Skærpet krav til dagslysadgang

¹ Der er en mindre afvigelse i m² fra sag på RR 4. februar 2014. Afvigelsen skyldes den dynamiske tilpasning, der sker løbende i projekteringen af projektet.

² Der er en mindre afvigelse i m² fra sag på RR 4. februar 2014. Afvigelsen skyldes, at areal indeholder m² på første og anden kælderetage. Der er givet byggetilladelse til det i ansøgningen viste areal.

Tiltag Delprojekt A:

Byggeriet af Nyt Hospital Herlev, Delprojekt A, overholder allerede i den nuværende bearbejdning til lavenergiklasse 2015 en række af de opstillede krav til Bygningsklasse 2020 – andre vil skulle gennemføres for ansøgte lånemidler, herunder følgende:

- Vinduer, Eref. Vinduer i sengeafsniit ændres fra 2 lags jernfattede konstruktioner til ditto 3 lag for at overholde krav til Eref.
- Klimaskærmens tæthed opgraderes fra $q_{50} = 1,0 \text{ l/s m}^2 \text{ v/ 50 pa}$ til $q_{50} = 0,5 \text{ l/s m}^2 \text{ v/ 50 pa}$.
- Skærpet krav til energiforbrug til lufttransport. Ventilationsaggregater opgraderes til større størrelse for at reducere SEL-værdi til maksimalt $1,5 \text{ kJ/m}^3$.
- Justering af vinduesarealer i forhold til at opfylde skærpede krav til dagslys og ændring af rudetyper.
- Supplerende behov for solceller.

De forventede anlægsomkostninger forbundet med opgradering fordeler sig således:

Krav	Anlægsomkostning
Vinduer, Eref	765.000 kr.
Tæthed	3.981.000 kr.
Ventilation, SEL	2.736.000 kr.
Supplerende solceller	3.094.000 kr.
I alt	10.576.000 kr.

Til ovenstående kommer forøgede øvrige omkostninger som del af anlægsomkostninger, honorar i forbindelse med projektering herunder ændring af dagslysforhold og post til kalkulation, således at de samlede omkostninger forbundet til Bygningsklasse beløber sig til:

Omkostninger ved opgradering til Bygningsklasse 2020 excl. moms pr/m ²	248,87 kr.
Omkostninger ved opgradering til Bygningsklasse 2020 excl. moms	14.072.350 kr.

Tiltag Delprojekt B:

Delprojekt B, udvidelse af servicebygningen, overholder allerede i den nuværende bearbejdning med overholdelse af lavenergiklasse 2015 en række af de opstillede krav til Bygningsklasse 2020 – andre vil skulle gennemføres for ansøgte lånemidler, herunder følgende:

- Vinduer, Eref. Vinduer ændres fra 2 lags konstruktioner til 3 lag for at overholde krav til Eref.
- Klimaskærmens tæthed opgraderes fra $q_{50} = 1,0 \text{ l/s m}^2 \text{ v/ 50 pa}$ til $q_{50} = 0,5 \text{ l/s m}^2 \text{ v/ 50 pa}$.

- Skærpet krav til energiforbrug til lufttransport. Ventilationsaggregater opgraderes til større størrelse for at reducere SEL-værdi til maksimalt 1,5 kJ/m³.
- Justering af vinduesarealer i forhold til, at opfylde skærpede krav til dagslys og ændring af rudetyper.
- Supplerende behov for solceller.

De forventede anlægsomkostninger forbundet med opgradering fordeler sig således:

Krav	Anlægsomkostning
Vinduer, Eref	101.000 kr.
Tæthed	453.000 kr.
Ventilation, SEL	308.000 kr.
Supplerende solceller	462.000 kr.
I alt	1.324.000 kr.

Til ovenstående kommer forøgede øvrige omkostninger som del af anlægsomkostninger, honorar i forbindelse med projektering herunder ændring af dagslysforhold og post til kalkulation, således at de samlede omkostninger forbundet til Bygningsklasse 2020 beløber sig til:

Omkostninger ved opgradering til Bygningsklasse 2020 excl. moms pr/m ²	248.51 kr.
Omkostninger ved opgradering til Bygningsklasse 2020 excl. Moms	1.546.000 kr.

Procestiltag:

Tiltag til optimering af procesenergi foretages for såvel Delprojekt A og B. For så vidt angår den planlagte implementering af ATES-anlæg, som særlig energieffektiv kølegrundlast, vil denne for at sikre størst mulig effektivitet, indgå i det samlede hospitals kølestrategi / produktion. De pt. tiltænkte procesenergiopsummerende tiltag er beskrevet i bilag 1.

Fælles for Delprojekt A og B:

Der tages forbehold for, at ovenstående investeringsbehov kan afvige i forbindelse med detaljering og udførelse. Det kan derfor blive nødvendigt, at anvende et større eller mindre beløb for at opnå Bygningsklasse 2020. Er det tilfældet, vil beløbet blive reguleret i forhold til, hvad der er forudsat anvendt til optimering af procesenergi.

Forventet energibesparelse:

De forventede energibesparelser i forbindelse med opgradering fra Lavenergiklasse 2015 til Bygningsklasse 2020 forventes - for så vidt angår energi til bygningsdrift, dvs. opvarmning, varmt brugsvand, ventilation, køling og belysning - at udgøre i størrelsesordenen 1.400.000 kWh/pr. år-bruttoenergi.

Delprojekt A Bygningsklasse 2020 – energibesparelse:

Opgradering til 2020 forventes på årsbasis at realisere følgende energibesparelse:

Energibesparelse, drift, Delprojekt A	kWh/år	Kr./år*
Varme	222.000	~ 144.000
El	448.000	~ 830.000
I alt		~ 974.000

*Med udgangspunkt i en afregningspris på 65 øre/kWh varme om 185 øre/kWh EL

Med den forventede investering på ca. 14 millioner opnås en tilbagebetalingstid (simpel) på ca. 14 år

Delprojekt B Bygningsklasse 2020 – energibesparelse:

Opgradering til 2020 forventes på årsbasis at realisere følgende energibesparelse:

Energibesparelse , drift, Delprojekt B	kWh/år	Kr./år*
Varme	15.000	~ 12.000
El	36.000	~ 67.000
I alt		~ 79.000

*Med udgangspunkt i en afregningspris på 65 øre/kWh varme om 185 øre/kWh EL

Med den forventede investering på ca. 1,5 millioner opnås en tilbagebetalingstid (simpel) på ca. 19 år

Procestiltag:

Projektets stade taget i betragtning, er der endnu væsentlig usikkerhed på besparelsen forbundet med procesoptimerende tiltag. Den forventede besparelse udgør primært besparelse på El og er oplyst nedenfor.

Energibesparelse , proces	kWh/år	Kr./år*
El	1.400.000	~ 2.600.000
I alt		~ 2.600.000

Med den forventede investering på ca. 25 millioner opnås en tilbagebetalingstid (simpel) på knap 10 år.

Forventet afslutning på myndighedsbehandling:

Det er en forudsætning, at byggeriet opnår myndighedsgodkendelse til Bygningsklasse 2020.

Myndighedsgodkendelse for Nyt Hospital Herlev, Delprojekt A, forventes at være afsluttet i 2. kvartal år 2014.

Myndighedsgodkendelse³ for Nyt Hospital Herlev, Delprojekt B er udstedt 11. september 2013.

Den forventede udgiftsprofil for investeringen:

Tidsfastsættelsen for lånedispositionen fastsættes i forhold til den forventede udgiftsprofil for energiinvesteringen. Det forventes at udgiftsprofilen fordeler sig som følgende:

2014-P/L	2014	2015	2016	2017	2018	I alt
Delprojekt A	3,4	8	12	10	3	36,4
Delprojekt B	4					4
Total	7,4	8	12	10	3	40,4

³ Byggetilladelse er givet på baggrund af, at delprojekt opføres som Bygningsklasse 2020.

BILAG 1. PROCESTILTAG

Følgende tiltag tænkes indarbejdet i forhold til optimering af procesenergi:

Elevatorer

- Indkøb af energieffektive elevatorer
 - Regenerative elevatorer med lavt standbyforbrug i alt 10 stk. giver anledning til en forventet besparelse på energiforbrug til elevatordrift på 25 % - 35 %

Varmegenvinding fra proces

- Genbrug af overskudsvarme fra trykluftkompressorer
 - Opsamling af overskudsvarme fra trykluftkompressorer via mellemkøler og anvendelse af denne varme til opvarmning af varmt brugsvand/rumopvarmning. Systemet vil erfaringsmæssigt kunne levere et relativt højt temperaturniveau.

Medikoteknik

- Anvendelse af scannere i FAM med minimeret standby forbrug og minimeret opstartstid
- Anvendelse af medikoteknisk udstyr, hvor proceskøl optimeres til så vidt muligt direkte vandkølede systemer ved højest mulig temperaturniveau.

IT-udstyr og serverrum

- Genbrug af overskudsvarme
- Etablering er effektiv køling via optimal indretning

Køle/fryseskabe og –rum

- Indkøb af energieffektive komponenter
- Genbrug af overskudsvarme

Køleanlæg

- Der etableres et ATES-grundvandskøleanlæg med forventet effekt på 1 MW.
 - ATES-anlægget vil kunne levere i størrelsesordenen 10 % af hospitalets maksimale kølebehov
 - ATES-anlægget opbygges således, at dette primært dækker hospitalets grundkølelast hvormed COP for en betydelig del af kølemængden forøges fra ca. 4,5 til i størrelsesordenen 20

Specialbelysning

- Anvendelse af LED-belysning i områder med minimal dagslystilgang og/eller lange driftstider