Det Nye Universitetshospital i Århus

Projekt nr. 14.140.00
Dokument nr. Notat 63
Version 1
Udarbejdet af UJN
Kontrolleret af MSH
Godkendt af PTR

Januar 2011

BENCHMARK AF M² PRISER

For håndværkerudgifter på udvalgte hospitalsbyggerier

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8100 Århus

CVR-nr. 37295728
Tilsluttet F.R.I
www.niras.dk

T: 8732 3232
F: 8732 3200
E: niras@niras.dk

D: 8732 3327
M: 2923 8740
E: ujn@niras.dk

PROJEKT

Benchmark af m² priser for håndværkerudgifter på udvalgte hospitalsbyggerier

Det Nye Universitetshospital i Århus

INDHOLD

RESUME 4

1. OPGAVEBESKRIVELSE 7
1.1. Metode 7
1.2. Dataindsamling 7
1.3. Vurdering af byggeudgifter og fordeling af arealer 7
1.4. Vurdering af kvalitetsniveau 8
1.5. Resultat 8

2. BESKRIVELSE AF BYGGERIERNE 8
2.1. Det nye Universitetshospital, Århus (DNU 4.0) 8
2.2. Johannes Wesling Klinikum, Minden – Tyskland (JWK) 10
2.3. Medicinerhuset, Aalborg 11
2.4. RCV Intensiv, Skejby 12

3. ANLÆGSØKONOMI 13

4. KORREKTION I FORHOLD TIL DNU-PROJEKT 13
4.1. Indeksregulering 13
4.2. Arealfordeling 14
4.3. Regionale forhold 15
4.4. Nationale forhold 16
4.5. Skærpede energikrav i bygningsreglementer 16
4.6. Usikkerhed 17
4.7. Øvrige 17

5. KONKLUSION 18
5.1. Benchmark af DNU 3.6 mod Medicinerhuset, Aalborg 18
5.2. Benchmark af DNU 3.6 mod Johannes Wesling Klinikum, Minden 19
5.3. Benchmark af DNU 3.6 mod RCV Intensiv, Skejby 19
5.4. Benchmark af DNU 3.6 mod DNU budget 4.0, Århus 19

6. KILDEHENVISNINGER 21

BILAG

A1 – Samleskema

Supplerende bilag forbeholdt følgegruppen
A2 – DNU, Anlægsbudget 3.6, Århus
A3 – DNU, Anlægsbudget 4.0, Århus
A4 – Johannes Wesling Klinikum, Minden
A5 – Medicinerhuset, Aalborg
A6 – RCV Intensiv, Skejby

RESUME

Indledende undersøgelser i forbindelse med budgetlægning af Det Nye Universitetshospital i Århus (DNU) indikerede, at der i geografisk nærhed af DNU er opført byggerier med en lavere byggeudgift pr. m² end DNU.

Undersøgelserne var udført af Rådgivergruppen ved DNU (RG) og indeholdte 14 projekter i Danmark, Sverige og Tyskland, der ibrugtages i perioden 2005-2115.

Projektafdelingen (PA), som varetager bygherrefunktionen ved DNU, udvalgte herefter de 3 projekter, der fremstod med de laveste byggeudgifter, som sammenligningsgrundlag for en mere detaljeret undersøgelse.

Analysen udføres ved at benchmarke de udvalgte projekter mod DNU, anlægsbudget 3.6 dateret 2010-05-18 (DNU3.6). Dette budget knytter sig til Helhedsplan 2010.

Undervejs i analysearbejdet er anlægsbudgettet for DNU udgivet i en version 4.0 dateret 2010-10-27 (DNU 4.0). Dette budget knytter sig til "det kvalitetsfondsfinansierede projekt" (KF2011). Dette budget medtages i benchmark undersøgelsen sideordnet med de 3 udvalgte projekter.

Udførende for undersøgelsen er NIRAS som bygherrerådgiver for PA.

Analysen fokuserer kun på nybyggeri og for at sikre, at tallene i de udvalgte projekter er direkte sammenlignelige, benchmarkes alene de rene håndværkerudgifter.

Udvalgte projekter

	Johannes Wesling Klinikum (J.W.K.) Minden	**Medicinerhuset** Aalborg	**RCV Intensiv** Skejby
Ibrugtagningsår	2008	2005	2012
Sygehusfunktion	Samlet sygehus	Ambulatorier Sengeafsnit Administration	Intensiv
Bruttoetageareal	98.000 m²	39.000 m²	8.700 m²

Tabel 1: De 3 udvalgte hospitalsbyggerier der benchmarkes med

Sygehusenes forskellige funktion, placering og størrelse etc. retfærdiggør ikke en direkte sammenligning, hvorfor det er nødvendigt, at korrigere for en række faktorer. Afsnit 5 beskriver de forhold, der kan kapitaliseres og beregningsmetoder angives. De forhold, der er korrigeres for, er:

- Indeksregulering
- Nationale forhold
- Regionale forhold
- Allokering af arealer til funktionsområder

Alle korrektionerne udføres med DNU 3.6 som referencepunkt. Det er i den forbindelse vigtigt at pointere, at de korrigerede tal således kun giver mening i en direkte

sammenligning med DNU 3.6 og ikke indbyrdes kan sammenlignes da der er tale om relative tal.

I den efterfølgende tabel vises indeksregulerede håndværkerudgifter pr. m² i den første linie
I den anden linie er tallene korrigeret for førnævnte forhold, der gør dem sammenlignelig med DNU 3.6, altså Nationale og Regionale forhold samt Arealanvendelse.

	DNU 3.6 Århus	**DNU 4.0** Århus	**J.W.K.** Minden	**Mediciner-huset** Aalborg	**RCV Intensiv** Skejby
Indeksreguleret til indeks 120,5	14.400	14.800	11.700	11.700	13.100
Korrigeret ift. DNU 3.6	**14.400**	**14.200**	**13.800**	**13.700**	**13.500**

Tabel 2: Håndværkerudgifter (HVU) angivet som dkr. (ekskl. moms) / m² bruttoetageareal.

Regulering i forhold til myndighedskrav
Et forhold, der også har væsentlig indflydelse på anlægsøkonomien, og som der derfor bør korrigeres for, er at de enkelte projekter er underlagt forskellige bygningsreglementskrav. Især inden for området omkring bygningernes energiforbrug er der sket væsentlige stramninger, men også inden for området brandsikring af byggerier er der sket ikke ubetydelige ændringer.

Der findes imidlertid ikke fuldt ud dokumenterede tal for den økonomiske betydning af de ændrede myndighedskrav, idet det er meget begrænset, hvad der er opført af større byggerier, endsige hospitalsbyggerier, efter de nye lavenergiklasser, som DNU designes for. Udførte undersøgelser fra Statens Byggeforskningsinstitut SBi indikerer dog en merudgift i størrelsesordenen:

- BR 1995 = Indeholdt i generel indeksregulering
- BR 2008 = indeks 100
- BR 2010 = indeks 103
- BR 2010 (Energiklasse 2015) = indeks 106

Korrigeres der efter denne indeksering ville tallene blive:

	DNU 3.6 Århus	**DNU 4.0** Århus	**J.W.K.** Minden	**Mediciner-huset** Aalborg	**RCV Intensiv** Skejby
Bygnings-reglement	2010 (Energiklas-se 2015)	2010 (Energiklas-se 2015)	(1995 / 2008) *	1995	2008
Korrigeret DNU 3.6 + BR krav	**14.400**	**14.200**	**14.600**	**14.500**	**14.300**

* Bygningsreglementskrav for projektet i Tyskland sidestilles med en mellemting mellem kravene i BR1995 og BR2008.

Tabel 3: Håndværkerudgifter angivet som dkr. (ekskl. moms) / m² bruttoetageareal.
Tal er nu korrigeret for differentierede bygningsreglementskrav.

For de projekter, der ikke er afsluttet, bør der medtages det beløb, der i de pågældende projekter er afsat til uforudsete udgifter i udførelsesfasen, idet det kan forventes, at disse kapitaliseres. Således bliver det endelig resultat af undersøgelsen:

	DNU 3.6 Århus	**DNU 4.0** Århus	**J.W.K.** Minden	**Mediciner-huset** Aalborg	**RCV Intensiv** Skejby
Afsat til uforudsete	700 *	700	-	-	1.200
Korrigeret DNU 3.6 + uforudsete	**15.100**	**14.900**	**14.600**	**14.500**	**15.500**

* Oprindelig er der i budget3.6 afsat et beløb til uforudsete udgifter svarende til 15 % af HVU. Efterfølgende er det præciseret at alene 5 % er allokeret til udførelsesfasen. For de udførte projekter har det anvendte beløb til uforudsete været i samme størrelsesorden og derfor anvendes 5 % i denne undersøgelse for at sikre sammenlignelige tal

Tabel 4: Håndværkerudgifter angivet som kr. (ekskl. moms) / m² bruttoetageareal.
Tal er nu fuldt korrigeret ift. DNU 3.6 og tillagt budgetpost for uforudsete udgifter.

Regulering i forhold til kvalitetsniveauer

Undersøgelsen efterlader en række faktorer, der ikke lader sig kapitalisere ud fra matematiske formler. Eksempler på disse forhold er:

- Arkitektoniske værdier og bygningens indretning generelt
- Bygningens indretning mht. fleksibilitet og fremtidssikring
- Byggeprincipper og valg af materialer
- Kvalitet af tekniske installationer

Emnerne beskrives nærmere i afsnit 3 - beskrivelse af byggerierne og vurderingen af deres betydning indgår i rapportens konklusion.

1. OPGAVEBESKRIVELSE

Formålet med undersøgelsen er at:

1. Vurdere hvorledes den gennemsnitlige m² pris i anlægsbudgettet for DNU-projektet placerer sig i forhold til byggeudgifter for 3 udvalgte hospitalsbyggerier i Danmark og Tyskland.
2. Tilsvarende at sammenligne det overordnede kvalitetsniveau for de udvalgte projekter

Ad 1) Den gennemsnitlige m² pris, der benchmarkes i undersøgelsen, dannes på baggrund af de rene håndværkerudgifter. Tallene er således forsøgt renset for øvrige byggeudgifter som:

- Byggemodning
- Terræn, veje og parkering
- Teknisk inventar, IKT og Medicoteknik
- Løst inventar og udsmykning
- Omkostninger (Byggeplads, Vinterforanstaltninger, Byggetilladelse etc.)
- Honorar

Ad 2) De områder, hvor det overordnede kvalitetsniveau sammenlignes er:

- Arkitektur ud fra en økonomisk betragtning
- Overflader (Æstetik, robusthed og vedligeholdelse)
- Bygningens indretning, herunder fleksibilitet og fremtidssikring
- Tekniske installationer

1.1. Metode

Undersøgelsen er udført i følgende faser

- Dataindsamling
- Vurdering af byggeudgifter og fordeling af funktionsarealer
- Vurdering af kvalitetsniveau
- Resultat

Undersøgelsen er udført i perioden september 2010 - januar 2011

1.2. Dataindsamling

Dataindsamling er udført ved direkte henvendelse til de byggeansvarlige for de udvalgte projekter.

Efterfølgende er udført uddybende interviews, dels for at sikre konvergens i måden byggeudgifter er bogført i byggeregnskaberne og dels for at kunne indsamle basisoplysninger om selve byggeriet, herunder sikre kopi af tegningsmateriale for vurdering af funktionsarealernes allokering.

Gennem interviewene er det også forsøgt sikret, at der ikke i de enkelte projekter er indeholdt særlige økonomiske forhold, så som alternativ finansiering af delposter eller om der har været særlige omkostninger til forhold som forurening, ekstra fundering, infrastruktur etc.

Fra Johannes Wesling Klinikum har det ikke været muligt, at indsamle materiale i helt samme detaljeringsgrad, som de øvrige projekter, men det vurderes ikke at have nogen afgørende betydning for undersøgelsens konklusion.

1.3. Vurdering af byggeudgifter og fordeling af arealer

Hovedformålet er at isolere de rene håndværker i byggeregnskaberne for sikre ensrettet grundlag på økonomisiden.

Med i undersøgelsen regnes alene den del af projekterne der er nybyggeri.
For projekterne DNU og RCV Intensiv i Skejby fratrækkes således økonomi og areal for de dele af projektet, der har karakter af ombygning eller renovering.

For DNU projektet fratrækkes ligeledes økonomi og areal for optioner og bufferarealer.

Alle arealer i undersøgelsen beregnes som bruttoarealer iht. vejledning fra Dansk Standard (Kilde 6)og der tillægges arealer til teknik placeret i "teknikhuse" på tag, installationsskakte og lign. Derfor kan de beregnede bruttoetagearealer fra denne undersøgelse afvige fra de projekterede arealer.

Efterfølgende fordeles arealerne for nybyggeri på 8 kategoriserede bygningsafsnit, der er vurderet til at have en sammenlignelige m² pris.
Omkostningsindeks for de 8 bygningsafsnit vil blive genereret ud fra DNU-budget 3.6 og øvrige projekter vil blive korrigeret herefter, som angivet i afsnit 4.2

1.4. Vurdering af kvalitetsniveau

Korresponderende til undersøgelsen af prisniveauet udføres også en vurdering af det overordnede kvalitetsniveau for bygningsrelaterede områder.
Vurderingen udføres alene ud fra en anlægsøkonomisk betragtning.

Følgende styregruppe har fulgt undersøgelsen og bistået ved vurdering af kvalitetsniveauer for de udvalgte byggerier.

- Flemming Bøgh Mikkelsen, Region Midtjylland
- Frank Skriver Mikkelsen, Projektafdelingen for DNU
- Anders Larsen, Projektafdelingen for DNU
- Signe Overgaard, Projektafdelingen for DNU
- Klaus Bræmer Jensen, Rådgivergruppen DNU
- Palle Thorup Røge, NIRAS

For at kunne udføre kvalitetsvurdering, har følgegruppen besøgt Medicinerhuset den 2010-12-02 og Johannes Wesling Klinikum den 2010-12-08, hvor gruppen fik en orientering om projekterne samt en rundvisning.

1.5. Resultat

De korrigerede m² priser fra undersøgelsen fremgår af rapportens resume.
Øvrige resultater er samlet på skemaer vedlagt som bilag 1 til rapporten.

Resultaterne kommenteres i rapportens konklusion.

2. BESKRIVELSE AF BYGGERIERNE

Ved nedenstående beskrivelse af byggerierne vil der primært blive fokuseret på emner, hvor der kan konstateres forskelle mellem det pågældende projekt og DNU 3.6.

En mere detaljeret beskrivelse af byggerierne fremgår af bilagene.

2.1. Det nye Universitetshospital, Århus (DNU 4.0)

Funktioner:	Samlet sygehus
Bruttoetageareal:	ca. 220.000 m²
Ibrugtagning:	2015-2020

DNU har karakter af et universitetshospital

Arkitektur og indretning
Bygningsbasen udføres i 3 etager + tekniketage, inkl. kælder som parterre.
Plan 1: Universitetsområder og kliniske støttefunktioner
Plan 2: Ambulatorier
Plan 3: Behandlingsområder
Plan 4: Teknik placeret som selvstændig etage

Over bygningsbasen udføres fra 0 til 4 etager.
Plan 5+6+7+8: Sengeafsnit og administration.

Derudover udføres unik centerbygning i 10 etager med bl.a. hovedadgangsområde, offentlige rum, fællesadministration og forskningsfaciliteter.

Sengestuer er altovervejende 1 sengs stuer

En bygningsbredde på ca. 17 m sikrer dagslys til alle funktionsområder
Der er høj fokus på arbejdsmiljø.

Den gennemsnitlige etagehøjde er ca. 4,3 m.

Der er stor fokus på fleksibilitet i indretningen.
Der arbejdes i udpræget grad med standardrum for at sikre fleksibilitet ved allokering af arealer mellem de faglige specialer.

Det er muligt, at udvide hospitalet horisontalt.

Byggeprincipper og valg af materialer
De bærende konstruktioner udføres primært i beton med de lodrette bygningsdele som elementer og de vandrette bygningsdele som insitu-støbte dæk. Dette sikrer en høj fleksibilitet ift. fremtidig ændring af indretninger.

Facader udføres af murværk i bygningsbasen.
Sengetårne udføres med sandwichelementer i beton.

Indvendige overflader er:
Lofter – Nedhængte hospitals system lofter
Vægge – Filt + maling
Gulve – Linoleum + klinker
Døre – Massive

Tekniske anlæg
Alle tekniske anlæg placeres på særskilt ekstra høj etage (plan 4).
Denne løsning sikrer god mulighed for fremtidigt at kunne ændre og servicere anlæg, uden det får stor indflydelse på produktiviteten i hospitalets primære funktionsområder.

Horisontale føringsveje placeres fortrinsvis i gangarealer.

I anlægsbudgettet er indeholdt alle nødvendige tekniske anlæg, herunder køleanlæg, nødstrømsanlæg og tekniske luftarter.

Installationer udføres med en høj grad af intelligens / automatisering.

Håndværkerudgifter fordeler sig med:
Bygningsarbejder = 0,58 / Installationer =0,42

Bygningsreglement og energiklasse
Bygningen designes efter BR 2010, idet energiklasse opgraderes til klasse BR 2015.

2.2. Johannes Wesling Klinikum, Minden – Tyskland (JWK)

Funktioner:	Samlet sygehus
Bruttoetageareal:	ca. 100.000 m²
Ibrugtagning:	2008

JWK har karakter af et regionshospital med akut modtage funktion.

Arkitektur og indretning
Byggeriet er udført med en klar horisontal 3-deling:

I midten en base, hvor alle behandlingsafsnit er placeret.
Basen er udført i 3 etager + teknik, inkl. kælder som parterre.
Plan 1: Laboratorier og kliniske støttefunktioner
Plan 2: Akutmodtagelse og ambulatorier
Plan 3: Behandlingsområder
Plan 4: Teknik placeret i taghuse
Basen fremstår kompakt og der er en del funktionsområder uden dagslys.

Til den ene side ligger 5 selvstændige sengebygninger i 4 etager + tekniketage, inkl. delvis kælder.
Plan 1: Teknik og administration
Plan 2: Ambulatorier og administration
Plan 3: Sengeafsnit
Plan 4: Sengeafsnit
Plan 5: Teknik placeret i taghuse.

Sengebygning fremstår ikke så kompakt som Basen, men stadig med en bygningsbredde, så der er funktionsområder uden dagslys.
Sengestuer er overvejende udført som 4-sengs stuer.
Toiletrum på sengestuer er små rum indrettet for selvhjulpne patienter.
Derudover er der etableret ét badeværelse pr. 30 senge, hvor der er plads til hjælper.

Sammen med sengebygninger ligger unik bygning med Mor/Barn-områder og central administration i 5 etager.

Til den anden side af basen er alle forsyningsfunktioner og logistikfunktioner samlet i bygninger udført som produktionsbygninger.
Her er der ligeledes funktionsområder uden dagslys.

Den gennemsnitlige etagehøjde er ca. 3,8 m.

Den gennemsnitlige bygningsbredde er ca. 24 m.

Det er muligt at udvide hospitalet horisontalt.

Byggeprincipper og valg af materialer

De bærende konstruktioner er primært udført som insitustøbte betonkonstruktioner tilsvarende DNU.

På Basen og sengebygninger er facader udført som henholdsvis facadepuds og præfabrikerede teglstenselementer.
På forsyningsbygninger er facader udført som stålpladebeklædning.

Indvendige overflader er:
Lofter – Nedhængte standard lofter + faste lofter
Vægge – Spartling + maling
Gulve – Vinyl + klinker
Døre – Rum med hospitalsfunktion er massive, øvrige rum er celledøre

Tekniske anlæg
Tekniske anlæg er primært placeret i taghuse.

Horisontale føringsveje placeret over lofter i hele bygningens bredde.

Der er ventilation, overvejende udført som CAV
Der er begrænset ventilation i sengeafsnit.
Der er ikke ventilation i administrationsafsnit.
Der er køling i behandlingsområder.

Der er medicinske luftarter på ½-delen af sengestuerne.

Installationer udføres med en mellem til lav grad af intelligens/automatisering.
Elinstallationer er udført indbyggede og fastmonterede i vægge.

Håndværkerudgifter fordeler sig med:
Bygningsarbejder = 0,58 / Installationer =0,42.

Bygningsreglement og energiklasse
Sammenlignelig med en mellemting mellem BR 1995 og BR 2008.

2.3. Medicinerhuset, Aalborg

Funktioner:	Medicinsk sygehus indeholdende ambulatorier, sengeafsnit og administrationsafsnit
Bruttoetageareal:	ca. 40.000 m²
Ibrugtagning:	2005

Medicinerhuset har karakter af et regionshospital med akut modtagefunktion for medicinske patienter.

Arkitektur og indretning
Bygningsbasen udføres i 4 etager, inkl. kælderetage delvist som parterre.
Plan 1: Kliniske støttefunktioner og teknik
Plan 2: Ambulatorier
Plan 3: Ambulatorier og administration
Plan 4: Administration og teknik

Over bygningsbasen udføres tårnbygning i yderligere 5 etager + tekniketage:
Plan 5: Teknik
Plan 6+7+8+9: Sengeafsnit og administration
Plan 10: Teknik placeret i taghuse.

Sengestuer er overvejende 2 sengs stuer

Varierende bygningsbredder på 10 – 20 m sikrer dagslys til alle funktionsområder. Der er fokus på arbejdsmiljø.

Der arbejdes i nogen grad med standardrum.

Den gennemsnitlige etagehøjde er ca. 3,7 m.

Byggeprincipper og valg af materialer
De bærende konstruktioner udføres primært som betonelementer.

Facader udføres med beklædning af tegl i bygningsbasen.
Sengetårne udføres med aluminium facadebeklædning.

Indvendige overflader er:
Lofter – Nedhængte hospitals system lofter
Vægge – Filt + maling
Gulve – Linoleum + klinker af marmor
Døre – Massive

Tekniske anlæg
Tekniske anlæg er primært placeret på selvstændig etage + i taghuse.

I anlægsbudgettet er indeholdt alle nødvendige tekniske anlæg, herunder:
Ventilationsanlæg med VAV og glasrørsvekslere
Køleanlæg med total kapacitet på ca. 1,25 MW
Tekniske luftarter, herunder Kryo-anlæg
Nødstrømsanlæg

Installationer udføres med en mellem til høj grad af intelligens/automatisering.

Håndværkerudgifter fordeler sig med:
Bygningsarbejder = 0,64 / Installationer =0,36

Bygningsreglement og energiklasse
Bygningen er designet efter BR 1995 uden yderligere skærpelse af energiklasse.

2.4. RCV Intensiv, Skejby

Funktioner:	Intensivafdeling
Bruttoetageareal:	ca. 9.000 m² - heraf 2.000 m² ombygning
Ibrugtagning:	2012

RCV Intensiv har karakter af en tilbygning til eksisterende Skejby Sygehus

Arkitektur og indretning
Bygningen udføres i 3 etager inkl. fuld kælder.
Plan 1: Teknik
Plan 2: Intensivafsnit og administration.
Plan 3: Intensivafsnit

Den gennemsnitlige etagehøjde er ca. 3,5 m.

Den gennemsnitlige bygningsbredde er ca. 24 m.

Byggeprincipper og valg af materialer
De bærende konstruktioner udføres primært i beton og murværk med de lodrette bygningsdele som murværk og de vandrette bygningsdele som insitu-støbte dæk.

Facader udføres af murværk.

Indvendige overflader er:
Lofter – Nedhængte hospitals system lofter
Vægge – vandskuring
Gulve – Linoleum + klinker
Døre – Massive

Tekniske anlæg
Tekniske anlæg svarer til eksisterende Skejby Sygehus

Bygningsreglement og energiklasse
Bygningen designes efter BR 2008

3. ANLÆGSØKONOMI

Efter ønske fra de involverede parter indskrives de komplette regnskaber ikke i rapporten, men der har for alle projekterne været mulighed for at se byggeregnskaber/budgetter i en detaljeringsgrad, så det har været muligt at sikre, at de håndværkerudgifter, der benchmarkes er dannet ud fra de samme forudsætninger.

Ved interviews med de projektansvarlige kan det konstateres at der er nuanceforskelle i fordelingen af udgifter til inventar i kategorien "fast inventar", som er en del af håndværkerudgifterne der benchmarkes i undersøgelsen, og i kategorien "fast teknisk inventar" som ikke indgår i undersøgelsen. Det vurderes at forskellen i fortolkningen genererer en usikkerhed på resultatet i størrelsesordenen 2-3 % svarende til ca. 300 kr. / m2.

4. KORREKTION I FORHOLD TIL DNU-PROJEKT

For at kunne benchmarke de enkelte projekter op imod DNU-projektet (DNU 3.6), er det nødvendigt at korrigere for en række faktorer.

4.1. Indeksregulering

De enkelte projekter skal fremskrives til det indeks, som DNU-projektet er budgetlagt efter. Den mest anerkendte model herfor er at anvende Byggeomkostningsindeks for boliger som udarbejdes af Dansk Statistik hvert kvartal (Kilde 1). I forhold til dette indeks er DNU budgetlagt efter indeks 120,5 svarende til 2008/Q3.
For de udførte projekter skal indeksering udføres ud fra tyngden af betalinger. Det er imidlertid ikke muligt, at indhente byggeregnskaber med en sådan detaljeringsgrad, der gør denne beregningsmodel mulig. Derfor vælges indeks ud fra byggeperiodens median.

DNU, budget 3.6:
$$K_i = 120{,}5/120{,}5 = 1{,}000$$

DNU, budget 4.0:
$$K_i = 120{,}5/120{,}5 = 1{,}000$$

Johannes Wesling Klinikum:
Byggeperiode 2005-2008.
Median = 2006 / Q3 à Indeks 111,2

K_i = 120,5/111,2 = 1,084

Medicinerhuset, Aalborg:
Byggeperiode 2001-2005.
Median = 2003 / Q3 à Indeks 101,2

K_i = 120,5/101,2 = 1,191

RCV Intensiv, Skejby

K_i = 120,5/120,5 = 1,000

Generering af byggeomkostningsindeks sker ud fra landsgennemsnit fra byggebranchen. Lokale konjunkturudsving kan således fremkomme, uden at det kan registreres i indekstallene.

4.2. Arealfordeling

I denne benchmark søges byggeudgifterne korrigeret ud fra hvilke arealer, der er allokeret til de funktionsområder, der måtte være i et hospital.

I DNU-projektet opereres der med ca. 50 funktionsområder, men for overskueligheds skyld er disse funktionsområder i denne undersøgelse grupperet i 8 afsnit der, ift. DNU, budget 3.6, ligger tæt op ad hinanden hvad byggeudgifter angår.
De 8 afsnit er angivet på skemaform i tabel 5.

Ved at opmåle arealer i de enkelte byggeprojekter kan fordelingen sammenlignes med fordelingen i DNU, budget 3.6. Såfremt de pågældende projekter har en overvægt af funktioner med et højere kategorinummer end DNU 3.6, kommer fordelingsnøglen ud med et indekstal højere end 1. Er dette tilfældet, skal prisen for det pågældende projekt reduceres tilsvarende for at m²-prisen bliver direkte sammenlignelig. Hvorledes de enkelte korrektionsfaktorer beregnes, vil fremgå af beregninger i bilag 2-6.

DNU, budget 3.6:

K_a = 1

DNU, budget 4.0:

K_a = 1/1,041 = 0,962

Johannes Wesling Klinikum:

K_a = 1*

* Det har ikke været muligt, at fremskaffe tegninger fra Minden i en detaljeringsgrad, som kan retfærdiggøre, at korrigere efter arealanvendelse. Derfor fastholdes samme fordeling som DNU, budget 3.6, idet der begge steder er tale om et samlet sygehus inkl. forsyningsbygninger.

Medicinerhuset, Aalborg:

K_a = 1/0,960 = 1,042

RCV Intensiv, Skejby

K_a = 1/0,971 = 1,030

Navn	Funktioner	Kategori iht. DNU 3.6
Kategori 1		
Logistik og teknikafsnit	Teknikarealer Forbindelsesbygninger Centrallager Varemodtagelse Øvrige sekundære bygninger	Monorail, logistikarealer Forsyningsby - teknik Plan 1 - Behandlingsbygning fritliggende Plan 1 - Behandlingsbygning under sengebygning Forsyningsby - logistik, monorail og vogndepot Forsyningsby - særlige funktioner Plan 4 - Behandlingsbygning fritliggende Plan 4 - Behandlingsbygning under sengebygning Teknik unik bygninger Forsyningsby - centrallager Forsyningsby - varemodtagelse
Kategori 2		
Administrationsafsnit	Administration Kontorer Arkader Servicecentre	Garderober Arkader plan 4 under sengebygning Forum - kælder Forsyningsby - administration og personale Arkader Standard kontoretage ifm sengeetage Decentrale servicecentre Interne strøg Gangbro Universitet kontor Kontor / vagtarealer
Kategori 3		
Forsyningsafsnit	Sterilcentral Vaskeri Apotek Køkken Værksteder	Sterilcentral Vaskeri Galleri Storkøkken Apotek
Kategori 4		
Sengeafsnit	Sengeafsnit	Standard sengeetage Sengebro
Kategori 5		
Ambulatorieafsnit	Ambulatorie Perioperative afsnit (præ/post) Billeddiagnostik Patienthotel Fødeafsnit	Ambulatiorium Billeddiagnostik Perioperativ Præ/Pos Universitet pavillion Forum - patienthotel
Kategori 6		
Intensiv- og akutafsnit	Akutcentre Intensiv	Akutcentret Intensiv
Kategori 7		
Laboratorieafsnit Skopiafsnit Strålekapacitet	Laboratorier Forskning og uddannelse Endoskopi PET afsnit Strålekapacitet	Lab. Bygning Lab. Bygning i behandlingsstang Endoskopi Universitet laboratorium PET centret inkl strålekapacitet
Kategori 8		
Operationsafsnit	Operationsafsnit	OP
Kategori 9		
Særlige	Højhus	Forum - core-center højhus Forum - højen

Tabel 5: Gruppering af funktionsområder i kategorier. M² prisen er stigende fra kategori 1-8.

4.3. Regionale forhold

Ved budgetlægning af byggeprojekter i Danmark er det kutyme at regulere for geografisk placering. V&S-prisbogssystemet angiver følgende indeks for regionerne (Kilde 4):

Østjylland = indeks 95

Nordjylland = indeks 85

Der kan være forskelle inden for regionerne, men idet de danske projekter alle er placeret i den pågældende regions hovedby, fastholdes fordelingen.

Projektet i Aalborg korrigeres derfor med:

$$K_r = 95/85 = 1{,}118$$

Prisforskellen mellem de forskellige regioner afspejler sig også i de maksimumbeløb, som socialministeriet tillader ved tildeling af støtte til alment boligbyggeri.
For familieboliger og ungdomsboliger ligger forskellen i maksimumbeløbet mellem Århus og Aalborg på 6-7 %. For Ældreboliger på 11-12 %.

4.4. Nationale forhold

Regnskaber modtaget fra Tyskland angiver byggeomkostninger inklusiv moms.
Momssatsen blev ændret fra 16 % til 19 % pr. 2007.01.01.
Byggeperioden for Johannes Wesling Klinikum, Minden var 2005-2008.
Da det ikke er muligt, at forudse tyngden af betalinger i det tyske regnskab, fratrækkes momsen med et gennemsnit på 17,5 %

Eurostat (EU's officielle statistikorganisation) har i december 2008 udarbejdet statistik for indeksering af byggeudgifter i de europæiske lande. Gennemsnit for 27 lande = indeks 100.
For 2007 angives følgende tal for byggerier andre end boliger (Kilde 2):
Tyskland = indeks 115
Danmark = indeks 145
For 2005 angives følgende tal for byggerier andre end boliger (Kilde 3):
Tyskland = indeks 116
Danmark = indeks 127

Projektet i Tyskland korrigeres med gennemsnittet af de 2 målte år.

$$K_n = (145+127)/(115+116) = 1{,}178$$

4.5. Skærpede energikrav i bygningsreglementer

Fra 1. januar 2006 er kravene til bygningernes maksimalt tilladelige energiforbrug blevet skærpet markant. I hovedtal har regeringens målsætning været, at bygningernes samlede energiforbrug skulle reduceres med 25 % hvert 5. år.
På listeform ser ændringerne således ud:
BR1995 à BR2008: 25 % reduktion
BR2008 à BR2010: 25 % reduktion
BR2010 à BR2015: 25 % reduktion
BR2015 à BR2020: 25 % reduktion
Der er ikke planlagt yderligere målsætninger.

DNU-projektet designes som udgangspunkt efter BR2010, med skærpelse af energikrav til energiklasse 2015. I forhold til bygninger designet efter BR1995 er der altså tale om en reduktion i energiforbruget på op mod 60 %.
Dette har selvfølgelig en stor positiv effekt på bygningernes driftsomkostninger, men det indebærer også en merudgift i anlægsøkonomien.

Der findes imidlertid ikke fuldt dokumenterede tal for den økonomiske betydning af de ændrede myndighedskrav, idet det er meget begrænset, hvad der er opført af større byggerier efter de nye energiklasser, men Statens Byggeforskningsinstitut SBi har i 4. kvartal 2009 udarbejdet en rapport om emnet, Skærpede krav til nybyggeriet 2010 og fremover – En økonomisk analyse (Kilde 5).
I denne rapport undersøges, hvad merinvesteringen er som følge af de skærpede energikrav og rapportens umiddelbare konklusion er:
BR2008 à BR2010: +5 %
BR2008 à BR2015: +10 %
Rapportens forfatter mener imidlertid, at merudgiften på sigt kan reduceres ved udvikling af mere energi- og kosteffektive løsninger og komponenter.

Såfremt denne antagelse tages i regningen, konkluderer rapporten, at betydningen kan reduceres til:
BR2008 à BR2010: +3 %
BR2008 à BR2015: +6 %

For et projekt med et investeringsvolumen som DNU, antages det i denne undersøgelse, at udviklingsfordelene udnyttes fuldt ud, hvorfor tallene korrigeres efter den optimerede model. Således bliver korrektionsfaktoren fra BR1995/BR2008 til BR2015:

$$K_e = 106/100 = 1{,}060,$$

idet ændringen fra BR1995 til BR 2008 forudsættes indeholdt i den allerede udførte indeksregulering som beskrevet i afsnit 5.1

4.6. Usikkerhed

I afsnit 4.3 – 4.5 fremgår det, at de enkelte korrektionsfaktorer primært generes ud fra et middeltal for flere datagrundlag, subsidiært fra en sandsynlig værdi.
Idet m2 prisen korrigeres successivt generer denne spredning en usikkerhed på det endelig resultat. Det vurderes at denne usikkerhed er i størrelsesordenen 4-6 %.

Når denne usikkerhed lægges sammen med usikkerheden på 2-3 % beskrevet i afsnit 3 vedrørende fordeling af udgifter til inventar, opnås en samlet usikkerhed på 6-9 % når de enkelte projekter korrigeres, hvilket svarer til ca. 1000 kr. / m^2

4.7. Øvrige

Det ville i en undersøgelse som denne være relevant, at korrigere for en lang række andre faktorer som f.eks. :

- Prioritering mellem ren funktion/ren arkitektur
- Kvalitetsniveau af valgte byggematerialer
- Bygningens volumen ift. areal
- Prioritering af miljø og arbejdsmiljørigtige løsninger

Der findes imidlertid ikke anerkendte beregningsmetoder for at kapitalisere disse forskelle. Forholdende kan derfor alene anvendes som forklaring på, hvorfor der er afvigelser i byggeudgifter til de enkelte projekter. De væsentligste forklaringer er forsøgt fremhævet i beskrivelsen af de pågældende byggeprojekter.

5. KONKLUSION

Undersøgelsens resultat fremgår af bilag A1, hvor tabel 6 er hentet fra.

Som det er beskrevet i rapportens indledning, er alle korrektionerne udført med DNU 3.6 som referencepunkt. Derfor kan de korrigerede tal ikke sammenlignes indbyrdes, men alene op imod DNU 3.6 budgettet, som er referencepunkt for benchmark-analysen. Som følge heraf deles konklusionen op på projektbasis.

I konklusionens tekst er m² prisen for DNU 3.6 forhøjet med de budgetterede uforudsete udgifter på 5 %, idet det kan forventes, at disse kapitaliseres (pos 5.3)

Angivelse af positionsnumre i parentes referer til værdier i skemaet, tabel 6

5.1. Benchmark af DNU 3.6 mod Medicinerhuset, Aalborg

Ved en umiddelbar sammenligning uden nogen form for korrektion fremstår Medicinerhuset markant billigere end DNU 3.6, ca. 3400 kr./m² (pos 3.1 + 5.3)

Korrigeres der for regionale forhold og arealernes anvendelse indsnævres forskellen mellem Medicinerhuset og DNU 3.6 til ca. 1400 kr./m² (pos 4.1 + 5.3).

DNU projektet udføres efter et nyere bygningsreglement end Medicinerhuset, hvor især kravene til energiforbrug er skærpet betydeligt. Der foreligger ikke fuldt dokumenterede tal for betydningen af denne forskel målt på m² meter prisen, men på baggrund af analysearbejde udført af Statens Byggeforskningsinstitut (kilde 5), vurderes det, at der er tale om et tillæg i størrelsesordenen 6 %.
Merudgiften kommer, udover skærpede isoleringskrav, primært fra udvidelse af tekniske anlæg for at mindske tryktab samt til øget automatisering. Denne påstand underbygges af to forhold i sammenligningen:
1) DNU projekteres med en gennemsnitlig etagehøjde på 4,3 m, hvor Medicinerhuset er opført med en gennemsnitlig etagehøjde på 3,7
2) at fordelingen er håndværkerudgifter mellem bygningsarbejder og installationer er 64/36 i Medicinerhuset og 58/42 i DNU.

Såfremt dette aspekt indregnes, er der tale om en marginal forskel på enhedsprisen, ca. 600 kr./m², mellem Medicinerhusets regnskab og DNU budget 3.6. (pos 6.1).

De 2 projekter er rimeligt sammenlignelige i kvalitetsmæssig henseende og da DNU i højere grad synes at have indbygget fleksibilitet, er der god overensstemmelse i sammenligningen.

Der er således ikke noget, der indikerer, at DNU projektet skulle have overbudgetteret, når der benchmarkes mod Medicinerhuset i Aalborg.

Det kan diskuteres om ikke en reguleringsfaktor mellem Århus og Aalborg på næsten 12 %, som angivet i V&S Prisdata, er for højt sat.
Modsat er der ikke i sammenligningen taget højde for, at man i Aalborg-projektet oplevede stor tilfredshed med licitationsresultaterne.

Slutteligt bemærkes at forskellen mellem de to projekter ligger inden for undersøgelsens beregnede usikkerhed på ca. 1000 kr./m².

5.2. Benchmark af DNU 3.6 mod Johannes Wesling Klinikum, Minden

Ved den umiddelbare sammenligning af de rene enhedspriser, er JWK ligeledes markant billigere end DNU 3.6 med ca. ca. 3400 kr./m² (pos 3.1 + 5.3)
Foretages den tilsvarende regulering for nationale forhold og arealernes anvendelse indsnævres forskellen også her til ca. 1300 kr. / m^2 (pos 4.1 + 5.3).
Og tillægges de øgede krav i de nye bygningsreglementer, som beskrevet i afsnittet omkring Medicinerhuset, reduceres forskellen yderligere til 500 kr. / m^2 (pos 6.1)

Det er vurderingen, at der er en kvalitetsmæssig forskel på de 2 projekter.
JWK bærer præg af et materialevalg og finishgrad på et niveau under det der planlægges med i DNU projektet.
De bygningsmæssige tekniske installationer, som f.eks. el, ventilation og køling, fremstår ligeledes på et lavere niveau, både hvad angår kvalitet og omfang, sammenlignet med DNU projektet.
Desuden er byggeriet i Minden meget kompakt med en del funktionsområder uden dagslys, hvilket danske reglementer ikke åbner mulighed for.

Det er således vurderingen, at forskellen i det overordnede kvalitetsniveau for de to projekter, som minimum retfærdiggør den registrerede forskel på ca. 500 kr. / m^2 og måske endda kunne retfærdiggøre en endnu større prisforskel.

Der er således ikke noget, der indikerer, at DNU projektet skulle have overbudgetteret, når der benchmarkes mod Johannes Wesling Klinikum i Minden.

Der er dog en betydelig usikkerhed i sammenligningen mellem prisniveauet i Tyskland og Danmark. EU statistikken opererer med betydelige variationer for de forskellige år og den summerede usikkerhed i afsnit 4.6 på ca. 1000 kr. / m^2 kan således virke lavt sat ved denne sammenligning.

Yderligere er der også den usikkerhed, at det ikke har været muligt, at skaffe tegningsmateriale i en detaljeringsgrad, så arealerne har kunnet kontrolmåles.

5.3. Benchmark af DNU 3.6 mod RCV Intensiv, Skejby

Den korrigerede m^2 pris for de to projekter fremstår identiske når beløb til uforudsete udgifter ikke medregnes (pos 5.1). Dette giver også god mening idet kvalitetsniveauet for RCV Intensiv er helt sammenlignelig med det kvalitetsniveau, der planlægges med i DNU projektet.

Der er således ikke noget, der indikerer, at DNU projektet skulle have overbudgetteret, når der benchmarkes mod RCV Intensiv i Skejby.

Usikkerheden i denne sammenligning er, at de beregnede priser for begge projekter beror på budget tal og ikke realiserede regnskaber.

5.4. Benchmark af DNU 3.6 mod DNU budget 4.0, Århus

I forbindelse med justering af DNU-projektet fra HHP 2010 til KF 2011 er der foretaget en række omdisponeringer. Der er fjernet arealer og foretaget en optimering hvor bruttoarealer er fjernet. Projektet er med andre ord blevet mere arealeffektivt. Korrigeres der herfor er prisforskellen mellem DNU 3.6 og DNU 4.0 på 200 kr. / m^2.

Dette stemmer overnes med en politisk beslutning om en generel besparelse på 1 % på enhedspriserne fra budget 3.6 til budget 4.0.
De to budgetter er således sammenlignelige.

Position	Projekt		DNU (Anlægsbudget 3.6)	DNU (Anlægsbudget 4.0)	Johannes Wesling Klinikum (Minden, Tyskland)	Medicinerhuset (Aalborg)	RCV Intensiv (Skejby)
1.1	Håndværkerudgifter	[kr.]	3.681.258.573	3.152.116.294	1.110.822.570	387.687.138	88.010.115
1.2	Tidspunkt for middelbyggeindeks	[år]	2008 / Q3	2008 / Q3	2006 / Q3	2003 / Q3	2008 / Q3
1.3	Byggeindeks		120,5	120,5	111,2	101,2	120,5
1.4	Indeksregulering til 2008 / Q2 = 120,5		1	1	1,084	1,191	1
2.1	Håndværkerudgifter, Indeksreguleret	[kr.]	3.681.258.573	3.152.116.294	1.203.724.098	461.623.519	88.010.115
2.2	Bruttoetageareal *	[m2]	255.326	213.690	103.000	39.313	6.719
3.1	**Håndværkerudgifter pr. m2**	[kr./m2]	**14.400**	**14.800**	**11.700**	**11.700**	**13.100**
3.2	Korrektion for arealernes anvendelse		1	0,962	1	1,043	1,030
3.3	Regionale forhold (Reguleret iht. vejledning fra V&S priser)		1	1	1	1,118	1
3.4	Nationale forhold (Reguleret iht. Statistik fra Eurostat)		1	1	1,178	1	1
4.1	**Håndværkerudgifter korrigeret ift. DNU 3.6**	[kr./m2]	**14.400**	**14.200**	**13.800**	**13.700**	**13.500**
4.2	Bygningsreglement		BR2010 (Lavenergiklasse 2015)	BR2010 (Lavenergiklasse 2015)	Sidestilles med BR95 / BR08	BR1995	BR2008
4.3	Korrektion for skærpede krav		1	1	1,06	1,06	1,06
5.1	**Håndværkerudgifter korrigeret ift. DNU 3.6 og Bygningsreglementskrav**	[kr./m2]	**14.400**	**14.200**	**14.600**	**14.500**	**14.300**
5.2	Uforudsete udgifter relateret til pos 3.1 Håndværkerudgifter**	[%]	5%	5%	0	0	8,75%
5.3	Uforudsete udgifter pr. m2	[kr./m2]	720	740	0	0	1.150
6.1	**Korrigerede håndværkerudgifter + uforudsete**	[kr./m2]	**15.100**	**14.900**	**14.600**	**14.500**	**15.500**

Alle beløb er ekskl. moms - Anvendt valutakurs: 1€ = 7,46 Dkr

* Bruttoetageareal er tillagt arealer for teknik placeret i taghuse, installationsskakte og lignende. Derfor kan tallet afvige fra de projekterede araeler

** Uforudsete udgifter for DNU 3.6 er budgetsat til 15 % for hele projektperioden med 5 % allokeret til udførelsesfasen. Satsen på 5 % anvendes for at få sammenlignelige tal

Tabel 6: opsummering af beregnede værdier for håndværkerudgifter pr. m² korrigeret i forhold til DNU budget 3.6

6. KILDEHENVISNINGER

1) Byggeomkostningsindeks for boliger – Dansk Statistik 2010
http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1920

2) Statistics in focus issue 114/2008, Wide spread in construction prices across Europe in 2007 – Eurostat 2008
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-08-114

3) Statistics in focus issue 108/2007, Comparative price levels for construction in 33 European countries for 2005 – Eurostat 2007
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-SF-07-108

4) V&S prisbog for bygningsdele, 2010 – V&S Prisdata, Byggecentrum 2010
http://www.bygnet.dk/bygnet/go?action=701%202700&id=10%200&next_page=10270&data=0%2049

5) Skærpede krav til nybyggeriet 2010 og fremover, En økonomisk analyse – Statens Byggeforskningsinstitut 2009
http://www.sbi.dk/miljo-og-energi/energibesparelser/skerpede-krav-til-nybyggeriet-2010-og-fremover/skerpede-krav-til-nybyggeriet-2010-og-fremover/?searchterm=None

6) DS 13000:2007 – Opmåling af bygninger, areal- og volumenbegreber – Dansk Standard 2007
http://webshop.ds.dk/product/M213158/ds-130002007.aspx

Position	Projekt		DNU (Anlægsbudget 3.6)	DNU (Anlægsbudget 4.0)	Johannes Wesling Klinikum (Minden, Tyskland)	Medicinerhuset (Aalborg)	RCV Intensiv (Skejby)
1.1	Håndværkerudgifter	[kr.]	3.681.258.573	3.152.116.294	1.110.822.570	387.687.138	88.010.115
1.2	Tidspunkt for middelbyggeindeks	[år]	2008 / Q3	2008 / Q3	2006 / Q3	2003 / Q3	2008 / Q3
1.3	Byggeindeks		120,5	120,5	111,2	101,2	120,5
1.4	Indeksregulering til 2008 / Q2 = 120,5		1	1	1,084	1,191	1
2.1	Håndværkerudgifter, Indeksreguleret	[kr.]	3.681.258.573	3.152.116.294	1.203.724.098	461.623.519	88.010.115
2.2	Bruttoetageareal *	[m2]	255.326	213.690	103.000	39.313	6.719
3.1	**Håndværkerudgifter pr. m2**	[kr./m2]	**14.400**	**14.800**	**11.700**	**11.700**	**13.100**
3.2	Korrektion for arealernes anvendelse		1	0,962	1	1,043	1,030
3.3	Regionale forhold (Reguleret iht. vejledning fra V&S priser)		1	1	1	1,118	1
3.4	Nationale forhold (Reguleret iht. Statistik fra Eurostat)		1	1	1,178	1	1
4.1	**Håndværkerudgifter korrigeret ift. DNU 3.6**	[kr./m2]	**14.400**	**14.200**	**13.800**	**13.700**	**13.500**
4.2	Bygningsreglement		BR2010 (Lavenergiklasse 2015)	BR2010 (Lavenergiklasse 2015)	Sidestilles med BR95 / BR08	BR1995	BR2008
4.3	Korrektion for skærpede krav		1	1	1,06	1,06	1,06
5.1	**Håndværkerudgifter korrigeret ift. DNU 3.6 og Bygningsreglementskrav**	[kr./m2]	**14.400**	**14.200**	**14.600**	**14.500**	**14.300**
5.2	Uforudsete udgifter relateret til pos 3.1 Håndværkerudgifter**	[%]	5%	5%	0	0	8,75%
5.3	Uforudsete udgifter pr. m2	[kr./m2]	720	740	0	0	1.150
6.1	**Korrigerede håndværkerudgifter + uforudsete**	[kr./m2]	**15.100**	**14.900**	**14.600**	**14.500**	**15.500**

Alle beløb er ekskl. moms - Anvendt valutakurs: 1€ = 7,46 Dkr

* Bruttoetageareal er tillagt arealer for teknik placeret i taghuse, installationsskakte og lignende. Derfor kan tallet afvige fra de projekterede araeler

** Uforudsete udgifter for DNU 3.6 er budgetsat til 15 % for hele projektperioden med 5 % allokeret til udførelsesfasen. Satsen på 5 % anvendes for at få sammenlignelige tal

Supplerende oplysninger (Orienterende baggrundsoplysninger)		**DNU** **(Anlægsbudget 3.6)**	**DNU** **(Anlægsbudget 4.0)**	**Johannes Wesling Klinikum** **(Minden, Tyskland)**	**Medicinerhuset** **(Aalborg)**	**RCV Intensiv** **(Skejby)**
Indeholdte sygehusfunktioner		Samlet sygehus	Samlet sygehus	Samlet sygehus	Medicinsk sygehus	Intensiv afdeling
Byggeri	Enhed					
Entrepriseform		Ikke fastlagt		Fagentrepriser	Fagentrepriser	Fagentrepriser
Ibrugtagningsår		2015-2020		2008	2005	2011
Byggeperiode (ca. antal måneder)	[md]	100		40	60	30
Barmarksprojekt		Ja		Ja	Ja	Ja
Ombygning		Ja (Økonomi er fratrukket i		Nej	Ikke af betydning	Ja (Økonomi er fratrukket i
Antal etager		8		5	10	3
Gennemsnitlig etagehøjde ved standard rum	[m]	4,3		3,8	3,7	3,5
Afvigelser fra etagehøjde		Arkader: 2 x høj		Foyer + gange: 3 x høj	Foyerområde + gange: 3 x høj Etage 3 - behandlingsdel: 2 x høj	
Gennemsnitlig bygningsbredde	[m]	17		24 (Varierer fra 19 - 29 m)	18 (Varierer fra 10 - 20 m)	23
Bygningreglement (Energiklasse)		BR2010 (Energiklasse 2015)		Sammenlignelig med en mellemting af BR1995 og BR2008	BR1995	BR2008
B / N faktor (Oplyste værdier, ej kontrolleret)		2,2		2,1	2,3	Ikke oplyst
Fordeling ml. Bygningsarbejder / Installationer	[%]	Ikke fastlagt	58 / 42	58 / 42	64 / 36	Ikke oplyst

Supplerende oplysninger (Orienterende baggrundsoplysninger)	**DNU** **(Anlægsbudget 3.6)**	**DNU** **(Anlægsbudget 4.0)**	**Johannes Wesling Klinikum** **(Minden, Tyskland)**	**Medicinerhuset** **(Aalborg)**	**RCV Intensiv** **(Skejby)**
Indeholdte sygehusfunktioner	Samlet sygehus	Samlet sygehus	Samlet sygehus	Medicinsk sygehus	Intensiv afdeling
Bygningsdele **(Opdelt efter SFB system)**					
Bygningsbasis	Direkte funderet Insitu støbt kælder		Direkte funderet Insitu støbt kælder	Direkte funderet Insitu støbt kælder	Direkte funderet Insitu støbt kælder
Primære bygningsdele	Bærende vægge - Betonelementer Sekundære vægge - Gips Etagedæk - Insitustøbt Beton		Bærende vægge - Insitustøbt beton Sekundære vægge - Gips Etagedæk - Insitustøbt Beton	Bærende vægge - Betonelementer Sekundære vægge - Gips Etagedæk - Betonelementer	Bærende vægge - Murværk Sekundære vægge - Gips Etagedæk - Insitustøbt Beton
Kompletterende bygningsdele	Facadelukning - Alu Udvendig solafskærmning Enkelte altaner Indvendige døre - Massive		Facadelukning - Alu Indvendige døre - Massive + celledøre	Facadelukning - Alu Udvendig solafskærmning Indvendige døre - Massive	Facadelukning - Træ / Alu Rytterlys Indvendige døre - Massive
Overflader - Udvendig	Facade, Base - Murværk Facade, Sengetårne - Betonelementer Tage, Base - Begrønnede Tage, Sengetårne - Tagpap		Facade, Base - Beton/teglelementer Facade, Sengetårne - Facadepuds Facade, Logistikbygning - Stålplader Tage - Tagpap	Facade, Base - Murværk Facade, Sengetårne - Alufacader Tage - Tagpap	Facade - Murværk Tage - 25° hældning Tagpap med listedækning
Overflader - Indvendig	Vægge - Filt + maling Lofter - Nedhængt hospital system loft Gulve - Klinker + Linoleum		Vægge - Spartel + maling Lofter - Nedhængt standard loft + faste lofter Gulve - Klinker + Vinyl	Vægge - Filt + maling Lofter - Nedhængt hospital system loft Gulve - Marmor + Linoleum	Vægge - Filt + maling Lofter - Nedhængt hospital system loft Gulve - Klinker + Linoleum
VVS	Radiatorer med skjulte rør Ventilation med VAV (rotorveksler) Køling i behandlingsafsnit Sprinkling		Radiatorer med synlige rør Ventilation, formedentlig med CAV (Ikke ventilation i administrationsafsnit) Køling i behandlingsafsnit Sprinkling	Radiatorer med synlige rør Ventilation med VAV (glasrørsveksler) Køling - I alt installeret ca. 1,25 MW Sprinkling	Radiatorer Ventilation med VAV Sprinkling
El	Placeret i paneler Nødstrømsanlæg indeholdt		Fastmonteret i vægge Nødstrømsanlæg indeholdt	Placeret i paneler Nødstrømsanlæg indeholdt	Placeret i paneler

Supplerende oplysninger (Orienterende baggrundsoplysninger)	**DNU (Anlægsbudget 3.6)**	**DNU (Anlægsbudget 4.0)**	**Johannes Wesling Klinikum (Minden, Tyskland)**	**Medicinerhuset (Aalborg)**	**RCV Intensiv (Skejby)**
Indeholdte sygehusfunktioner	Samlet sygehus	Samlet sygehus	Samlet sygehus	Medicinsk sygehus	Intensiv afdeling
Økonomi	Budgettal	Budgettal	Byggeregnskab	Byggeregnskab	Budgettal
(Eksl. moms)	Indeks 120,5	Indeks 120,5	Indeks 111,2	Indeks 101,2	Indeks 120,5
Håndværkerudgifter	**4.622.628.023**	**3.812.561.696**	**1.110.822.570**	**387.687.138**	**101.226.696**
Byggemodning (Ekskl. grundkøb)	354.450.000	32.328.500	Uden for projekt	5.361.507	Uden for projekt
Terræn, veje og parkering	368.949.120	288.401.455	72.986.100	4.793.700	Uden for projekt
Øvrige byggeudgifter	30.000.000	16.000.000	21.510.196	0	0
Samlede byggeudgifter, ekskl. inventar	**5.376.027.143**	**4.149.291.651**	**1.205.318.866**	**397.842.345**	**101.226.696**
Medico-teknisk udstyr og IKT	462.543.219	800.000.000	200.425.122	96.523.789	9.850.036
Fast teknisk inventar	466.996.921	Inventar er opgjort samlet	Inventar er opgjort samlet	Inventar er opgjort samlet	2.101.475
Løst inventar og udsmykning	Opgjort sammen med Medico og IKT	Inventar er opgjort samlet	Inventar er opgjort samlet	Inventar er opgjort samlet	853.043
Samlede byggeudgifter, inkl. inventar	**6.305.567.283**	**4.949.291.651**	**1.405.743.988**	**494.366.134**	**114.031.250**