



- Presentasjon av dr.arbeid
- Nøkkeltall for FDVUS i sykehus m.m

Årsmøte FSTL Skien 9.juni 2004  
Anne Kathrine Larssen NTNU/Multiconsult AS



# Anne Kathrine Larssen

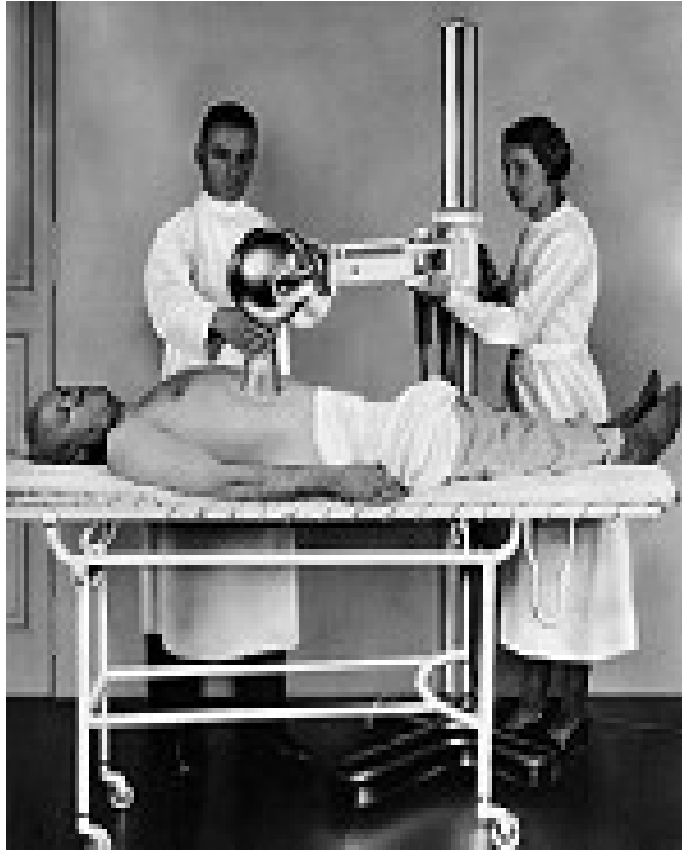
- Sivilingeniør bygg
- Multiconsult AS fra 1999
- OK, Skoleetatens plan- og utbyggingsavd. 1994 – 99
- NSB Eiendom 1994
  
- FoU Nøkkeltall for benchmarking og etablering av nfb
- FoU Nordisk benchmarking sykehus
- LCC Norden, arb.gruppe nøkkeltall og miljøindikatorer
- Div. prosjekter organisering, verdifastsettelse, tilpasningsdyktighet og funksjonalitet
- Dr. arbeid



# Agenda

- Innledning
- Erfaringer nøkkeltall og benchmarking
- Prosjekter/eksempler nøkkeltall og benchmarking
- Tilpasningsdyktighet og funksjonalitet
- Eksempler prosjekter t og p
- info pågående relevante prosjekter

# Historisk utvikling

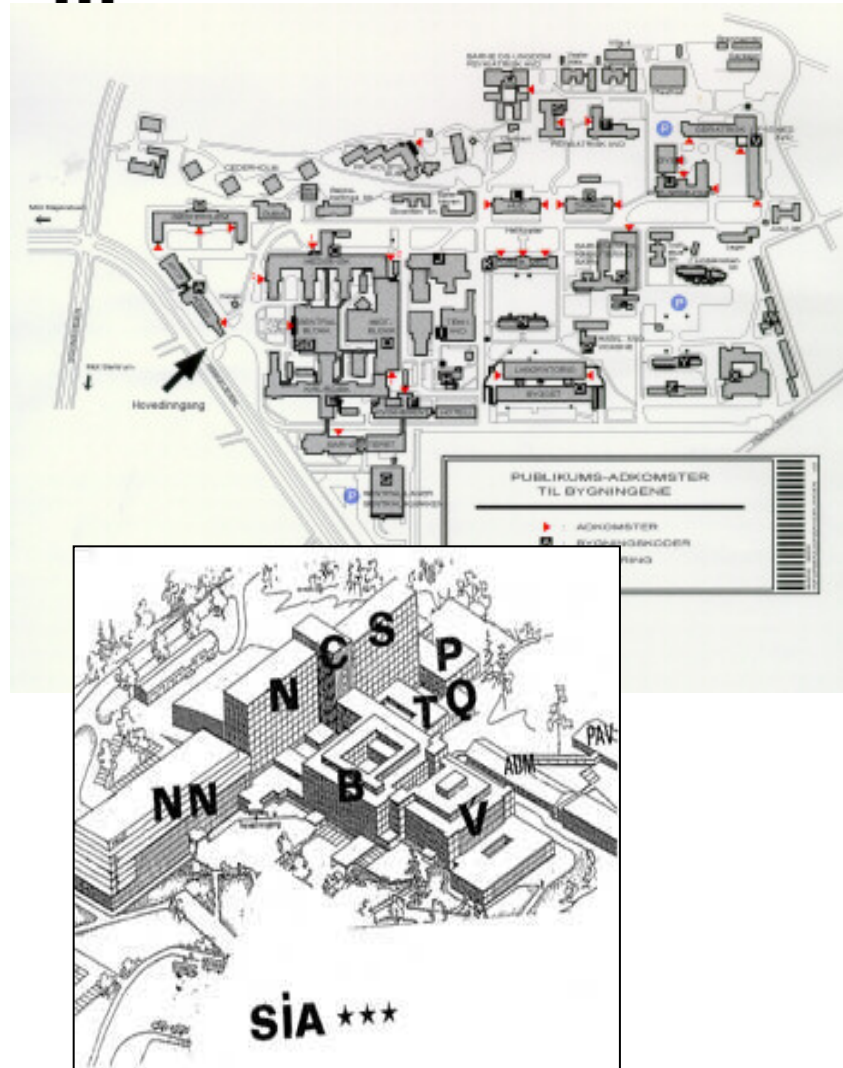


- utvikling i legevitenskapen og behandlingsmetoder
- Store tekniske fremskritt
- Velstandsutviklingen – nye krav

→ nye krav til lokaler  
og fysiske rammer



# Historisk utvikling



Utvidelser ved knoppskyting”

- **Bygningenes utforming**
- **Plassering**
- **Tekniske installasjoner**

- Logisk og praktisk plassering av funksjoner og avdelinger?
- Hva er konsekvens for daglig drift?



## Noen tall å tygge på...

- **1995: Sykehusenes driftsutgifter (helseproduksjon) ca. 26 ganger større enn bygg/eiendomsutgifter.**
- **1975: Investeringskostnaden for sykehus = 3 års driftskostnad**
- **<50% av bygningsareal til direkte behandling og pleie av pasienter**
- **Sykehusareal gjenstand for ombygging hvert 3.år (?)**



# Rikshospitalet



Investeringskostnaden  
tilsvarer kun 2-3 års drift av  
sykehuset





# Hva er potensialet?

Kostnadseffektivisering FDV:

- Grovt anslag: Ca. 3,5 mill m<sup>2</sup> sykehusbygg i Norge
- Antar ca. 600 kr/m<sup>2</sup> i FDV
  - **Ca. 2,1 mrd. kr årlig**
  - **10 % effektivisering gir 210 mill. årlig**





## Hva er potensialet? Forts.

- Spesialisthelsetjenesten har ca. 50 mrd i budsjett

Dersom bygg- og eiendomsforvaltningen kan bidra til 1% effektivisering av helseproduksjonen:

→ ca. 500 mill. årlig!

**(Danske arkitekt Finn Sørensen, påstand: ”mulig å spare opp til 10% på driftsbudsjettet hvis sykehusene forbedrer sin logistikk”)**



# DN tirsdag 8.juni

## Klar for å fjerne sykehus?

- På landsbasis: dekket kun 75% av kostn til vedlikehold av bygninger og utstyr med dagens avskrivningssatser gitt av dep.
- Eneste mulighet å kutte arealer?

### Til orientering:

Multiconsult v/Svein Bjørberg utarbeider eget hefte om "Avskrivningsprinsipper pr bygningsdel" – ferdig til høsten. (Statsbygg, Forsvaret, Multiconsult)



# Sentrale spørsmål for dr. arbeidet

- Hvordan påvirker fysiske fasiliteter/FM-tjenester kjernevirksomhetens effektivitet?
- Hvordan er sammenhengen mellom FDVU-økonomien (byggets livsløpskostnader) og virksomhetens økonomi, mao. totaløkonomi.
- Når er det lønnsomt for virksomheten å investere i FDVU
- og hvor er smertegrensen for hvor lite vi kan bruke på FDVU før det går utover virksomhetens lønnsomhet?

Behov for bedre beslutningsunderlag ifm. strategi for eiendommene og eiendomsforvaltningen



## Arbeidsplan Dr.arbeid

- Avsluttes i 2006
- Ønskes i størst mulig grad gjennomført i samarbeid med interessenter
- Litteratursøk, studier av eksisterende kunnskap
- Intervjuer
- case
- Endelig avgrensning av forskningsspørsmål høst 2004



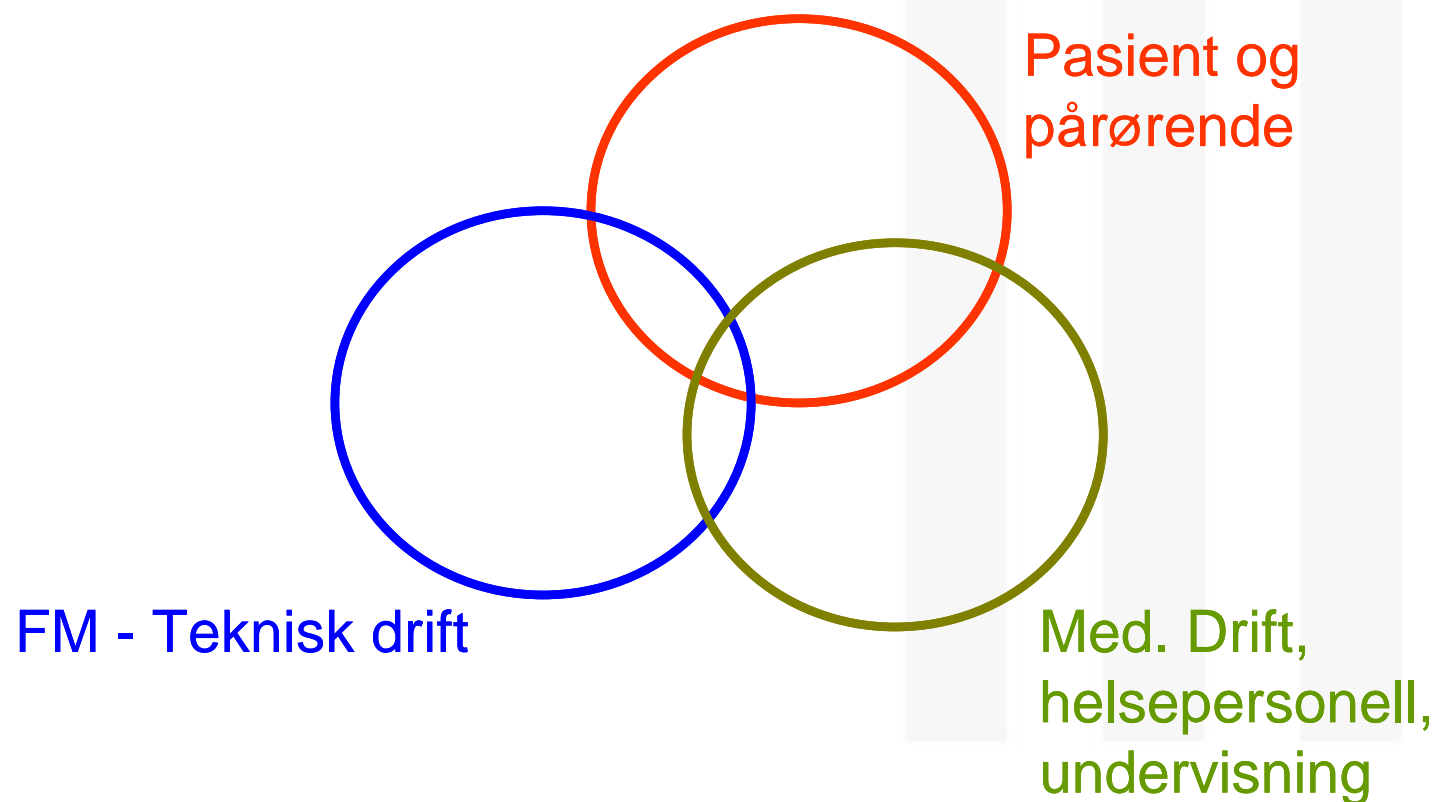
# If you can't measure it, you can't manage it

...men husk at det er hva du måler som betyr noe!

- Bygg, lokaler og teknikk er helt klart en viktig strategisk faktor for sykehusene
- FM har stor nytteverdi for helseproduksjonen
- Strategisk tilnærming og pro-aktiv FM er sentralt
- Når vi "måler" FM bør vi vurdere helheten, ikke bare de direkte FM-kostnader og –ressursbruk  
.....men hvordan?



# Kan vi "måle" FM's betydning for helseproduksjonen?



Figur: Ragnhild Aslaksen, RIT 2000



## Hvordan måle om bygg forvaltes godt ?

- utvikling i teknisk og funksjonell tilstand
- utvikling i byggets tekniske verdi
- måling og sammenligning av kostnader knyttet til FDVU (nøkkeltall) herunder optimalisering av livssyklus-kostnader
- måling av brukers oppfatning av bygget og tilhørende tjenester
- Økonomiske resultater



# Nøkkeltall i praksis-anvendelse

- Økonomisk oppfølging og styring
- Beslutningsstøtte
- Benchmarking
- Livsykluskostnader
- Investeringsanalyser, alternativsvurderinger
- Husleie





## Krav i lovverket

- Revidert lov om offentlige anskaffelser.
- Pålegger å ta hensyn til *LIVSYKLUSKOSTNADER* og *MILJØMESSIGE* konsekvenser av anskaffelsen ved planleggingen.
  - Kostnader gjennom hele livsyklusen inkl avhending
  - Miljømessige konsekvenser i samme periode



# Benchmarking

- ***Prosess for kontinuerlig sammenligning/måling mot andre organisasjoner ved å skaffe seg informasjon om filosofi, strategi, aktiviteter og mål som vil hjelpe egen organisasjon til å innføre deres praksis.***
- **” å bygge på andres suksess i stedet for å finne opp hjulet på nytt”**
- **Eller sagt på en annen måte; Være ydmyk nok til å innrømme at andre kan være bedre, og være vis nok til å lære hvorledes du kan bli like god, eller kanskje bedre, en dem.**
- **Benchmarking er prosessen for forbedring!**



# Ulike former for benchmarking

- Sammenlikne hva ?
  - Prestasjonsbenchmarking – nøkkeltall
  - Prosessbenchmarking – metoder og praksis – hvordan ?
  - Strategisk benchmarking – strategiske valg, f.eks. eie/leie ?
- Sammenlikne med hvem ?
  - Intern benchmarking – mellom regioner, bygg etc.
  - Konkurrentbenchmarking – de beste reelle konkurrentene
  - Funksjonell benchmarking – lære av de "nærmeste" rundt deg
  - Generisk Benchmarking –uavhengig av bransje



# Tilgjengelig datagrunnlag /nøkkeltall for FDVUS i dag

- Statistisk sentralbyrå (vedlikehold)
- NVE Byggoperatøren (energi; forbruk og kostnader)
- nfb (FDVUS kostnader - for medlemmer – noen sykehus)
- NfN (FDVUS kostnader - for medlemmer)
- FOBE (FDVUS kostnader-for medlemmer/kommuner)
- Statsbyggs drift og vedlikeholdsstatistikk
- Div. aktørers egne tall, sjelden tilgjengelig for andre
- Holte Prosjekt FDV-nøkkelen (kalkulerte tall)

www.foreningen-nfb.com - fokus på effektiv eiendomsforvaltning

# Kan dine eiendommer forvaltes bedre ?



Nøkkeltall

for benchmarking

[www.nfb.no](http://www.nfb.no)

[Om foreningen](#)

[For medlemmer](#)

Disse sidene virker foreløpig kun for Internet Explorer, støtte for andre populære nettlesere som f.eks Netscape vil implementeres etter behov.



# Hvilke nøkkeltall er det snakk om?

NØKKELTALL	AREAL	VIRKSOMHETS- ARBEIDSPASS/ PRODUKSJONSENHET
KOSTNADER F D V U S	X	X
AREAL		X
FORBRUKSDATA Energi Vann Renovasjon	X	X

## I tillegg:

- Tilstandsgrader (teknisk, funksjonell, tilpasningsdyktighet)
- Brukertilfredshet



# Referansegrunnlag

- Norske standarder der slike finnes:
- Arealer (NS 3490)
- Kontoplan (NS 3454 Livssyklus kostnader for byggverk)
- Bygningstyper (NS 3457)
- Tilstand (NS 3424)
- NB! Forslag klassifikasjonssystem for funksjonsarealer sykehus ([www.sykehusplan.no](http://www.sykehusplan.no))



# Kontoplan

## NS 3454 Livssyklus kostnader for byggverk

*NB! Her kommer noen endringer som følge av pågående LCC Norden og ISO-arbeid!)*

STANDARDPOSTER						TILLEGGSPOSTER		
BYGG- OG EIENDOMSFORVALTNING								
FM - Facilities Management								
FDVU								
Capital- kostnader	2 Forvaltnings- kostnader	3 Drifts- kostnader	4 Vedlikeholds- kostnader	5 Utviklings- kostnader	6 Ledig	7 Service/Støttekostnad til kjernevirksomheten	8 Potensiale i eiendom	9 Ledig
Ledig	20 Ledig	30 Ledig	40 Ledig	50 Ledig	60 Ledig	70 Ledig	80 Ledig	90 Ledig
Prosjektkostnader	21 Skatter og avgifter	31 Løpende drift	41 Planlagt vedlikehold	51 Løpende ombygging	61	71 Adm. og kontorledelse	81 Ombygging	91
Restkostnad	22 Forsikringer	32 Renhold	42 Utskiftinger	52 Offentlige krav og pålegg	62	72 Sentralbord/resepsjonstjeneste	82 Påbygg/Tilbygg	92
	23 Administrasjon	33 Energi	43	53 Oppgradering	63	73 Kantine/Catering tjeneste	83	93
	24	34 Vann og avløp	44	54	64	74 Møbler og inventar	84	94
	25	35 Avfallshåndtering	45	55	65	75 Flytting/rokking arbeidsplasser	85	95
	26	36 Vakt og sikring	46	56	66	76 Tele- og IT-tjenester	86	96
	27	37 Utendørs	47 Utendørs	57 Utendørs	67	77 Post- og budtjeneste	87 Utendørs	97
	28	38	48	58	68	78 Rekvisita- og kopieringstjeneste	88	98
Diverse	29 Diverse	39 Diverse	49 Diverse	59 Diverse	69	79 Diverse	89 Diverse	99





# Registreringer

- Bygning(er) – registreringsobjekt
- Kontoplan NS 3454 og ressursforbruk (energi, vann, renovasjon)
- Tilstandsgrader



# Analyse av data

- Eierskap (privat, statlig, kommunal, fylkeskommunal)
- Bygningstype NS 3457 (1,2,3-sifret nivå)
- Geografiske opplysninger
- Alder (bygningen)
- Tilstand
- Brukstil/intervaller
- Tekniske opplysninger
- Nivå av outsourcing av tjenester
- Størrelse (forvalterorganisasjon/eier, bygningsmasse/portefølje)
- Etc.

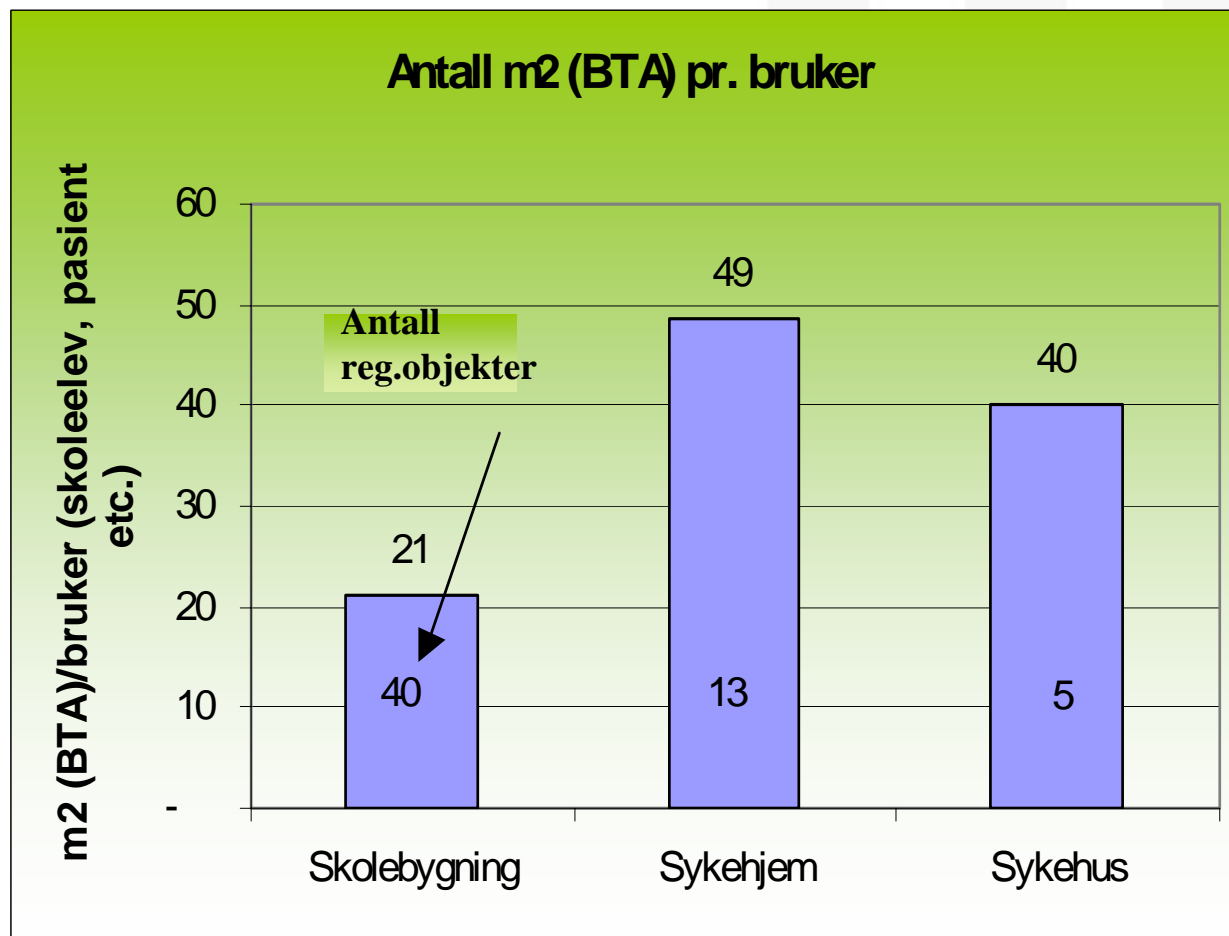




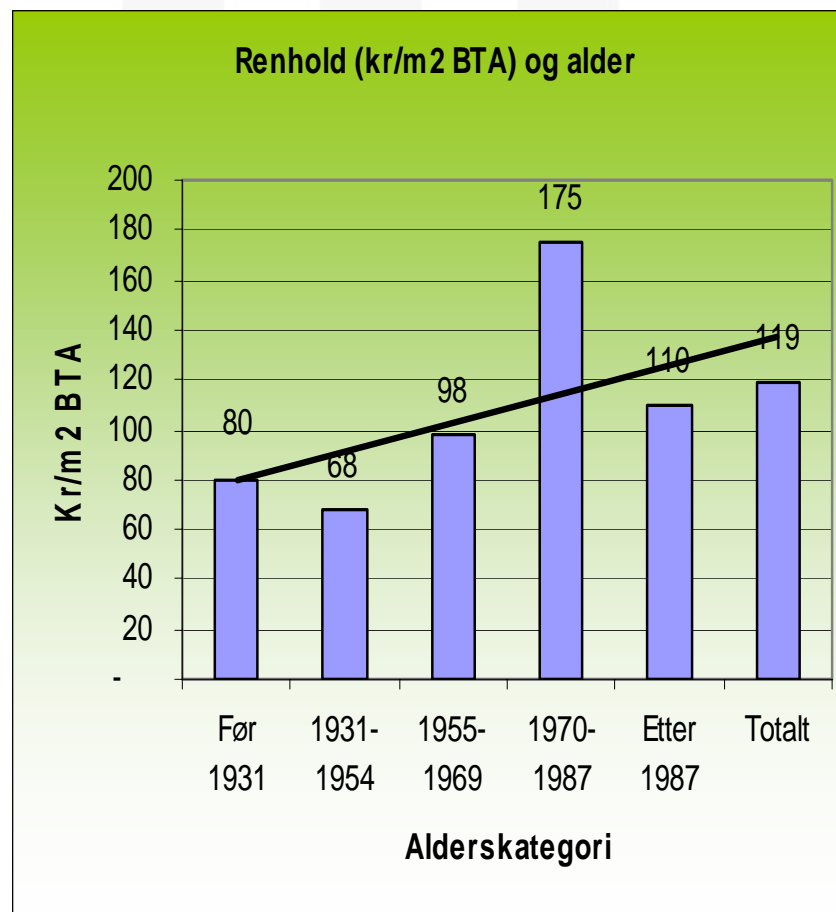
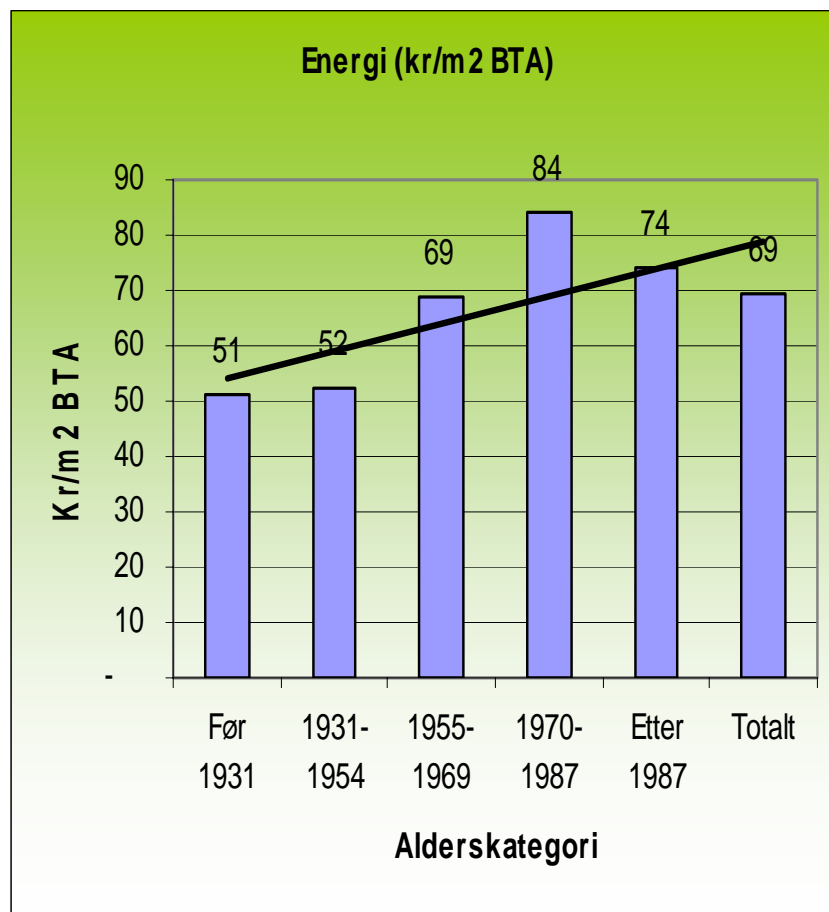
# Eksempel – utdrag fra pilotprosjekt rapport nfb

Skolebygning	Bruttoareal	Renholdt areal	Oppvarmet areal		32 Renhold *)	321 Utført av egne ansatte	322 Kjøpte tjenester	SUM FDV	SUM FDVUS
Kr					32 068 986	31 417 845	478 141	88 030 945	112 682 511
Kr/m2 (snitt pr. objekt)					180	176	5	333	443
Kr/m2					178	174	5	312	420
Antall registrerte objekt					36	36	20		
Areal (m2 BTA/REA*/OPA**)	282 251	180 661	230 604		180 102	180 102	105 183		
Maksverdi (kr/m2)					262	256	23		
Minverdi (kr/m2)					67	66	0		
Standardavvik					54	56	6		

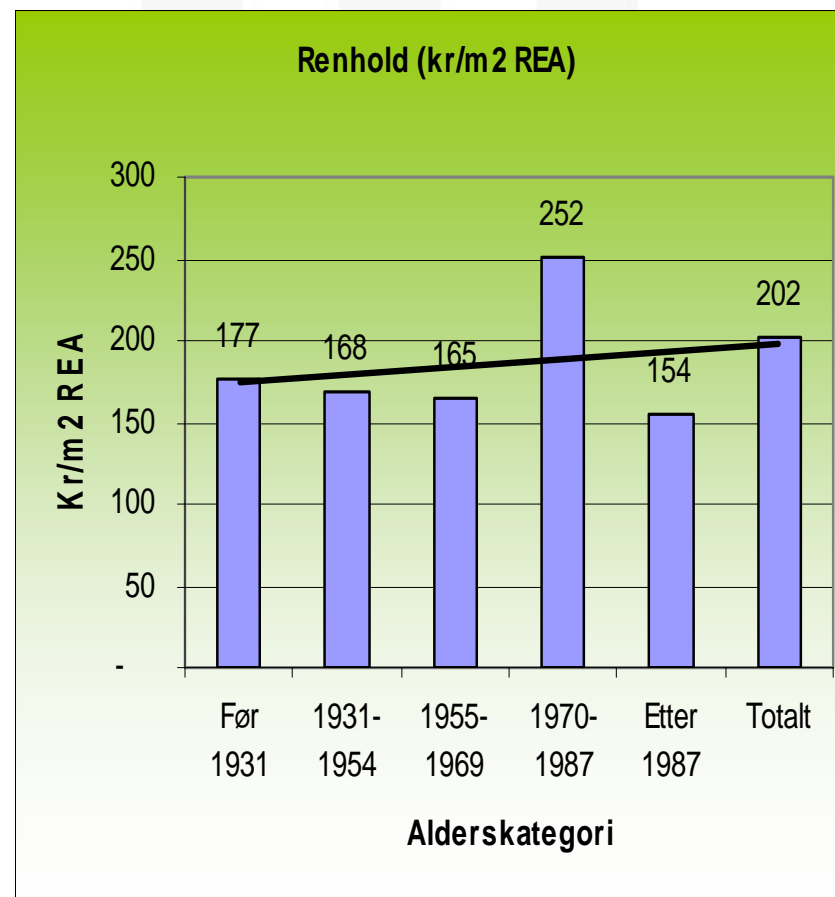
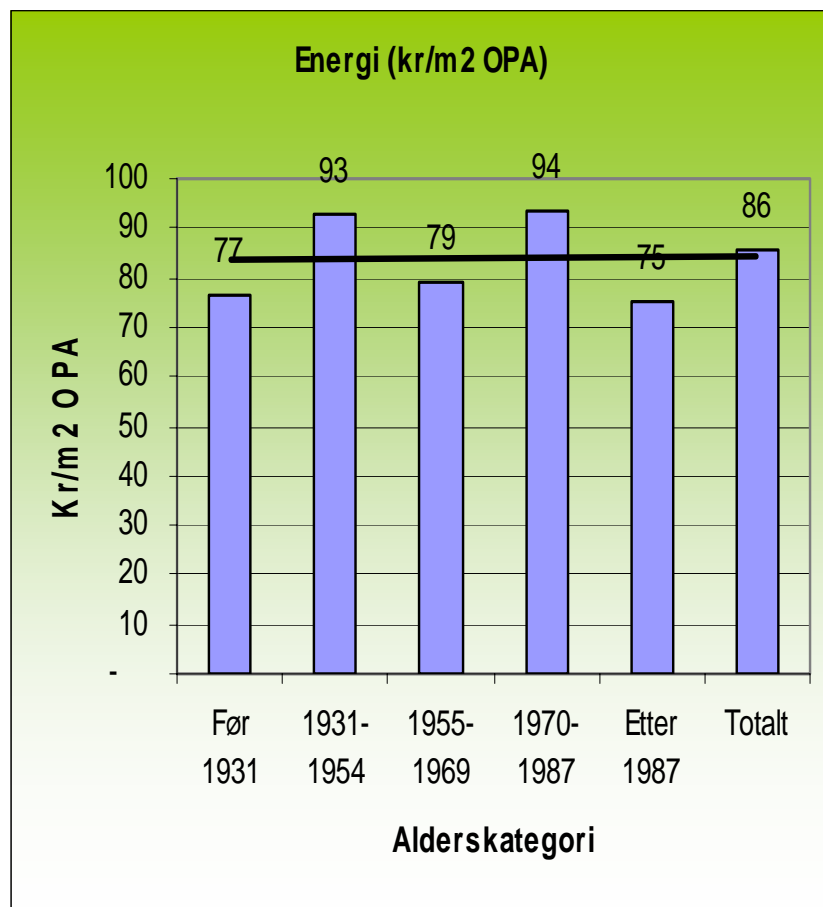
# Eksempel fra pilotprosjekt nfb



# Eksempel fra pilotprosjekt nfb



# Eksempel fra pilotprosjekt nfb





# Nordisk benchmarking sykehus (1)

(forprosjektrapport høst 2003)

## **Mål hovedprosjekt:**

**å øke verdiskaping gjennom utvikling av bygg og eiendomsforvaltningen (Facility Managment) gjennom utveksling av nøkkeltall, avtalegrunnlag etc slik at forbedringsprosesser kan iverksettes.**

## **Delmål:**

- nettverk som kan samle informasjon på en strukturert måte i Norden
- årlige samlinger med gjennomgang av innsamlede data
- kontinuerlige forbedringsprosesser
- forbedrede rutiner og underlag for strategiske og økonomiske beslutninger



## Forprosjekt (aug. 2002 – vår 2003)

### Mål:

- utvikle modell og systematikk for benchmarking av sykehus
- Innsamle og bearbeide første sett data

### Deltakere:

Sykehus: Skåne, RH København, RH Oslo, Helse Stavanger HF

NBEF Norges Bygg og eiendomsforening

DFM Dansk Facilities Management Forening

Prosjektsekretær: Multiconsult





# Tema 1

Nøkkeltall, dvs identifisere de mest relevante nøkkeltall for sykehus innen bygningsforvaltningen og øvrige støttefunksjoner. Som for eksempel bl.a.:

- **Kostnadsnøkkeltall (kr/m<sup>2</sup>, kr/pasient(døgn), kr/DRG...?)**
- **Arealnøkkeltall**
- **Miljønøkkeltall**



## Tema 2

Definere kvalitetsbegrep knyttet til bygg- og eiendomsforvaltningen og støttefunksjoner, som for eksempel

- **Modell for måling/etterprøving av brukertilfredshet**
- **Teknisk tilstand**
- **Bruksintensitet**
- **Driftssikkerhet**
- **Kvalitetsnivåer (høy, middels, lav)**
- **Kritikalitet**

## Tema 3

Kartlegge og beskrive prosesser og organisering av bygg- og eiendomsforvaltningen. Her kan det være mange forhold som er interessante, bl.a:

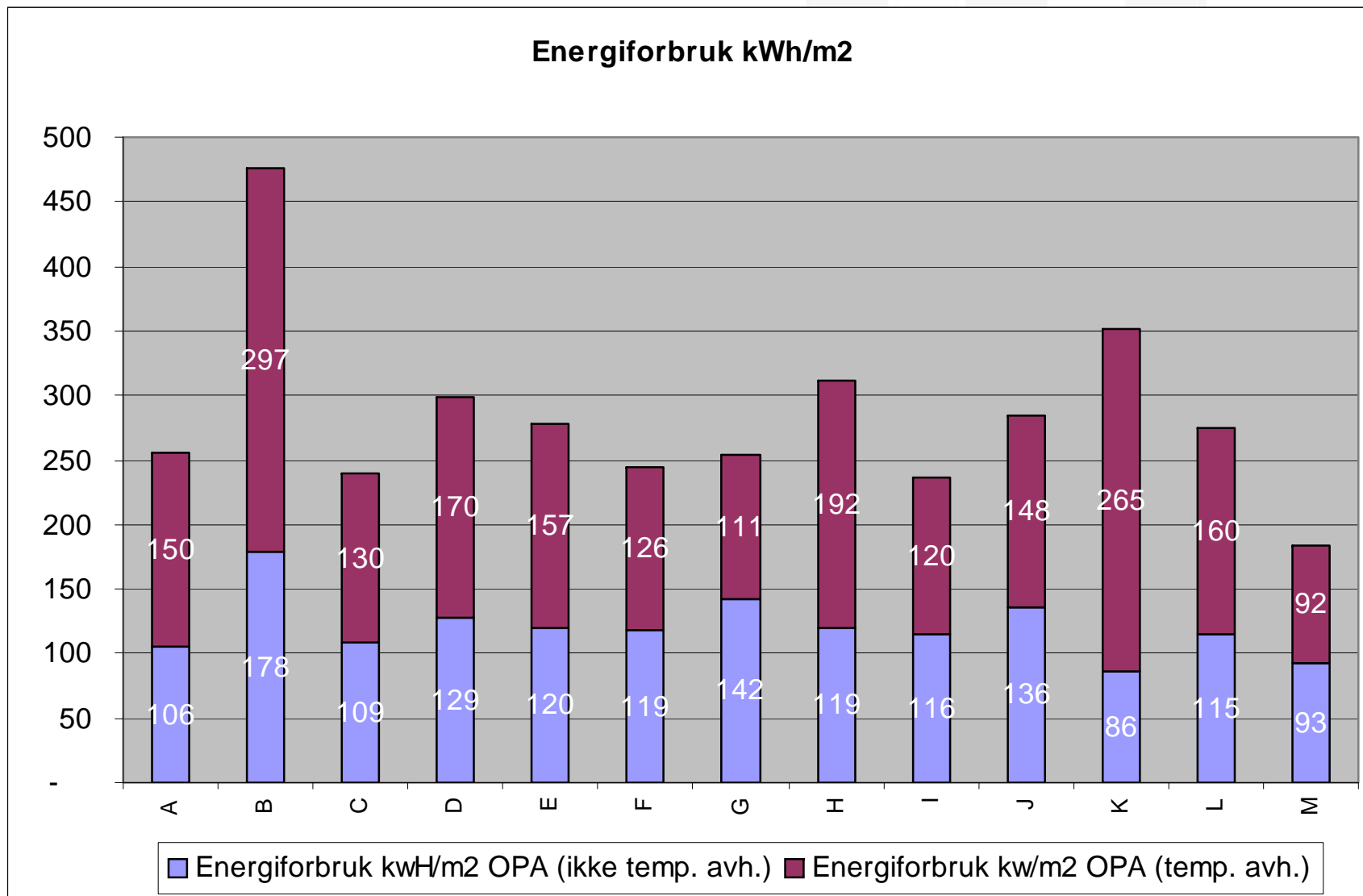
- **Kontrahering av servicetjenester, dvs beskrive ulike prinsipper og modeller for avtaler inkludert utforming av anbudsgrunnlag.**
- **Beskrive ulike modeller for deling av oppgaver og ansvar mellom kjernevirksomheten (primærvirksomheten sykehusdrift) og støttefunksjonene. Dette omfatter å beskrive bruken av interne og eksterne tjenester**

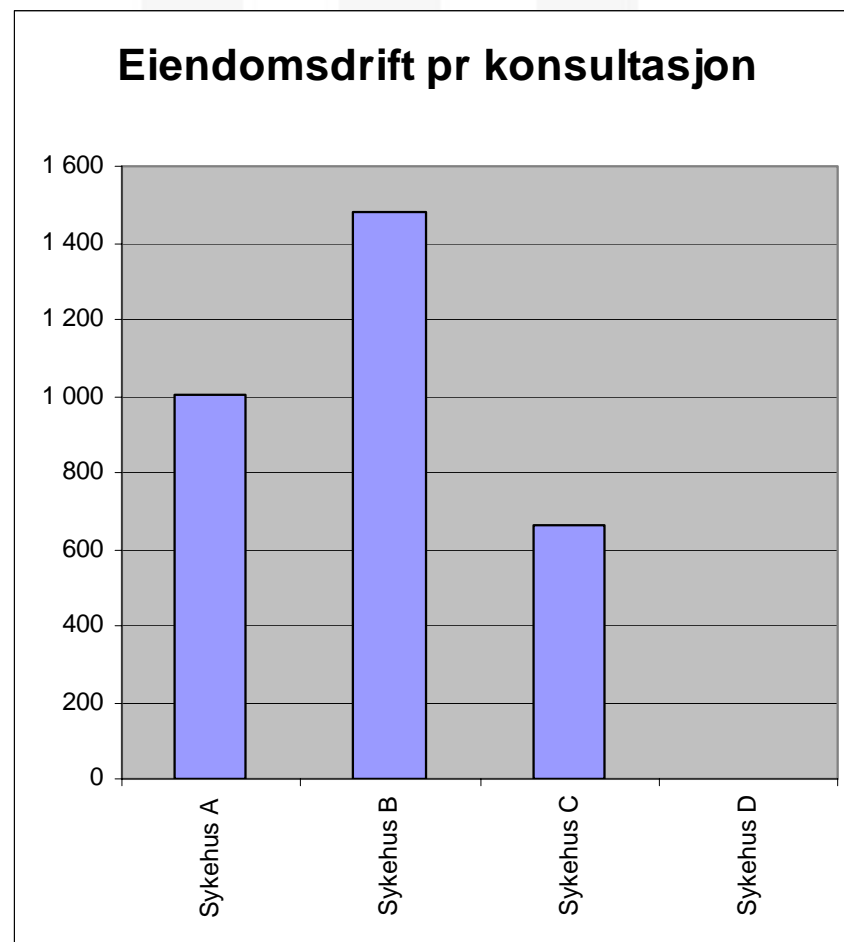
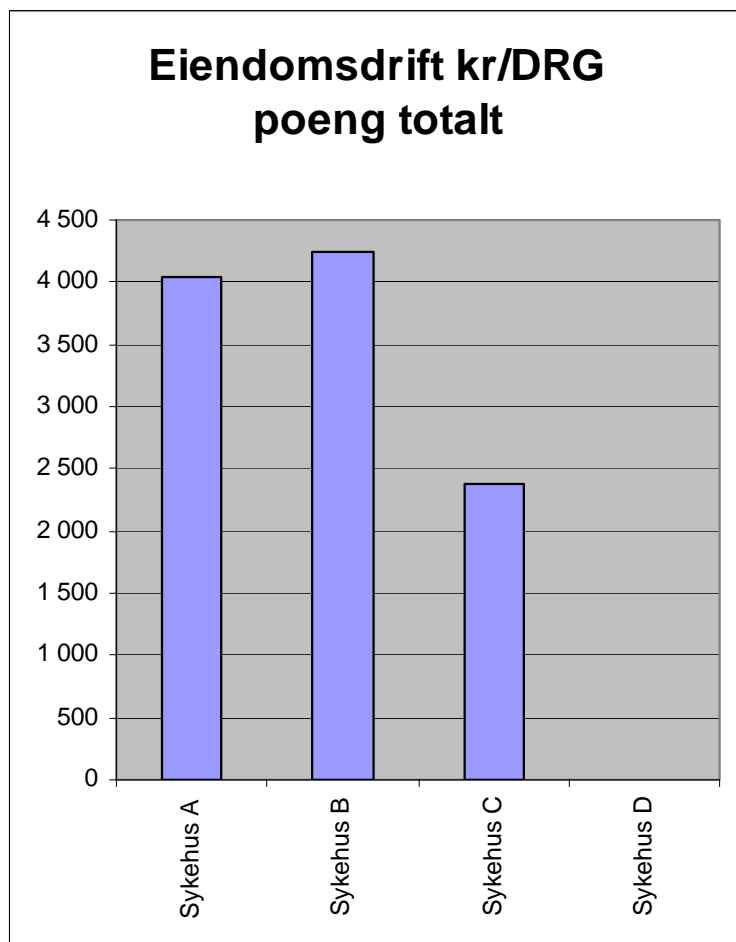


# Eksempel hovedtabell

Data	Sykehus A	Sykehus B	Sykehus C	Sykehus D
Bruttoareal m2	3		2	
Nettoareal m2	2		2	
Oppvarmet areal m2	3	2		
Renholdt areal m2	1		2	
Antall ansatte				
Antall studenter (gjelder sykehus m. undervisning)				
DRG - poeng heldøgn somatisk			3	
DRG - poeng heldøgn psykiatrisk				
DRG - poeng Dagpasienter/kirurgi			1	
DRG - poeng Totalt			3	
Heldøgnsopphold somatisk	4		7	
Heldøgnsopphold psykiatrisk				
Dagopphold			4	
Antall polikliniske konsultasjoner (somatisk og psyk.)	3		5	
Sykehusets driftsutgifter totalt kr. Inkl. eiendomsdrift	3 489 7	3 016	1 2 405	
Eiendomsdriftens andel av sykehusets driftsutgifter kr.	398 7	230	1 99	
Eiendomsdriftens % - vise andel av sykehusets totale driftsutgifter	11,43 %	7,63 %	4,13 %	4,31 %
Totalt Sykehusdrift kr/m2 BTA	11 149	11 973	12 351	12 133
Eiendomsdrift kr/m2 BTA	1 274	913	510	614
Eiendomsdrift kr/DRG poeng totalt	4 040	4 242	2 373	
Eiendomsdrift pr konsultasjon	1 001	1 483	660	

# Eksempel







## Konklusjon forprosjekt

- Hovedutfordring:
  - å få samlet data fra deltagerne (ressurser)
  - å entydig definere hva de enkelte kostnadsbærerne og målingsparametrene skal inkludere.
- For å danne et godt utgangspunkt for videre arbeid er det viktig at man konsentrerer seg om et begrenset utvalg data.
- På denne måten vil det være lettere for deltagerne å sette av ressurser til innrapportering samtidig som det vil være lettere å sørge for kvalitetssikring av de data som blir levert.



# LCC for byggverk- Nordisk prosjekt (2001-2004)

- Nettverksbygging (nordisk og nasjonalt)
- Utvikle og implementere felles nordisk modell LCC
- Felles kontoplanforståelse og miljønøkkeltall
- Informere og spre utviklet kunnskap/materiale
- ISO 15686 Service Life Planning
  - Prosjektet gir innspill til del om LCC

Statusrapport kommer ca. aug. 2004





# LCC for byggverk- Nordisk prosjekt (2)

Deltakere

## Hovedkontakter og Styringsgruppe:

Sverige; Universitetet i Gävle, Christer Sjøstrøm

Finland; RAKLI, Johanna Saarivuo

Danmark; BY og BYG, Kim Haugbølle Hansen

Island; Statens Byggeforskningsinstitut, Bjørn Marteinson

Norge; Statsbygg, Stein Rognlien

## Prosjektleder

Multiconsult v/Svein Bjørberg

## Prosjektdeltakere

Aktive LCC-aktører innen BA-bransjen og forskningsmiljøer

# Tilpasningsdyktighet



# og funksjonalitet



# Hva er funksjonalitet?

Funksjonalitet brukes i denne sammenheng om bygningers egenskaper i forhold til kjernevirksomhetens behov OG til hvordan bygget er utformet i forhold til sin tekniske drift.

Funksjonaliteten avgjør om totale kostnader, til hhv. kjernevirksomhet og til FDV, ligger på akseptabelt nivå



# Funksjonalitet for kjernevirksomheten

Med "kjernevirksomhet" menes brukerorganisasjonen(e) som har sin virksomhet i bygget, for eksempel undervisning, kontor, helse etc

Funksjonaliteten avhenger bl.a. av:

- Logistikk, ulike funksjoners interne og eksterne plassering
- Arealeffektivitet og arealutforming
- Muligheter for sambruk, utleie etc. kan også være relevant



## Hva er tilpasningsdyktighet?

Byggets tilpasningsdyktighet er egenskapen det har til å møte vekslende krav og behov mhp. funksjonalitet.

Tekniske parametere er avgjørende for mulighet til ombygging, utvidelse/oppdeling.

Tilpasningsdyktighet kartlegges av teknisk personell



## Tilpasningsdyktighet er en funksjon av:

- fleksibilitet: dvs evnen til å endre planløsning innen samme funksjon. Eks. endre romløsning i område for poliklinisk behandling etc.
- generalitet: som fleksibilitet men i tillegg skal en kunne endre funksjon, dvs bruk av området. Eksempelvis gjøre om sengepost til undervisning etc.
- elastisitet: dvs evnen til å endre volum. Det kan skje ved å bygge flere etasjer ved at fundamenter og vertikale bæresystemer er tilrettelagt for dette eller bygge til dvs at tomten gir slike muligheter i horisontal retning.

# Levetidskategorier

*Mål: 0-friksjon gir min kostnad*

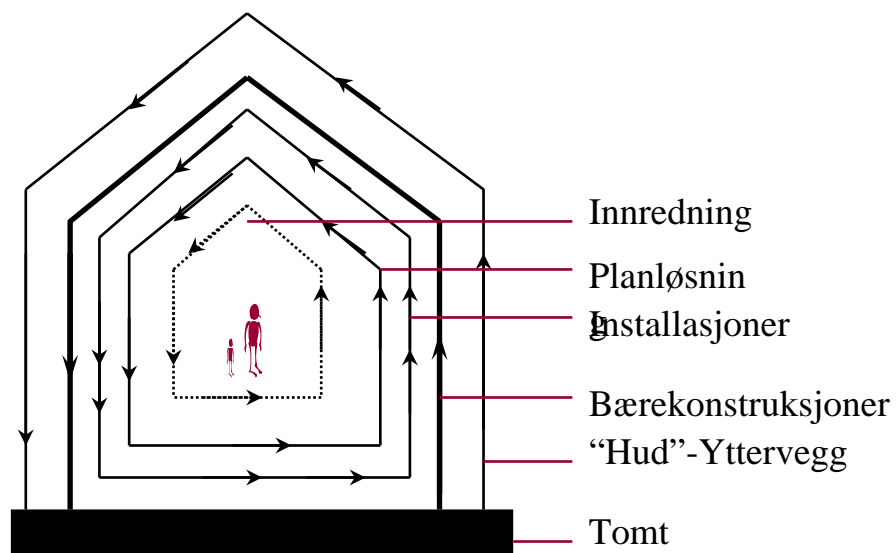
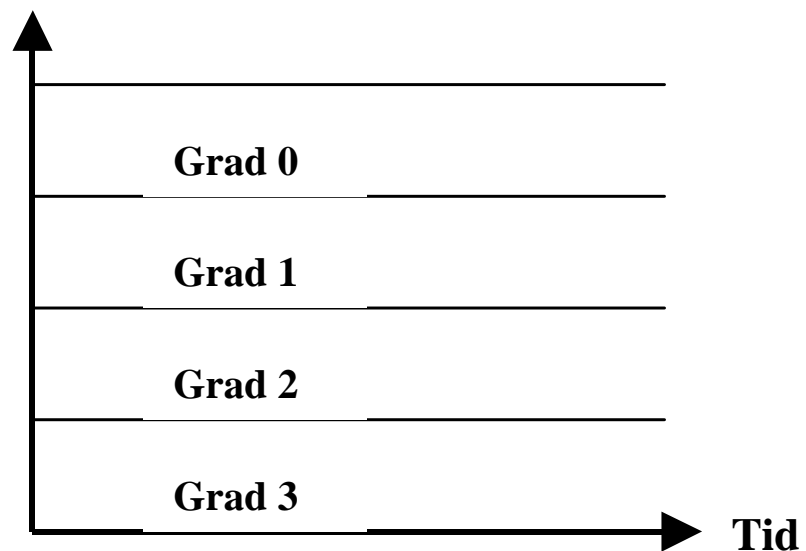


Fig: F.Duffy

## Kategorier må sees i sammenheng med:

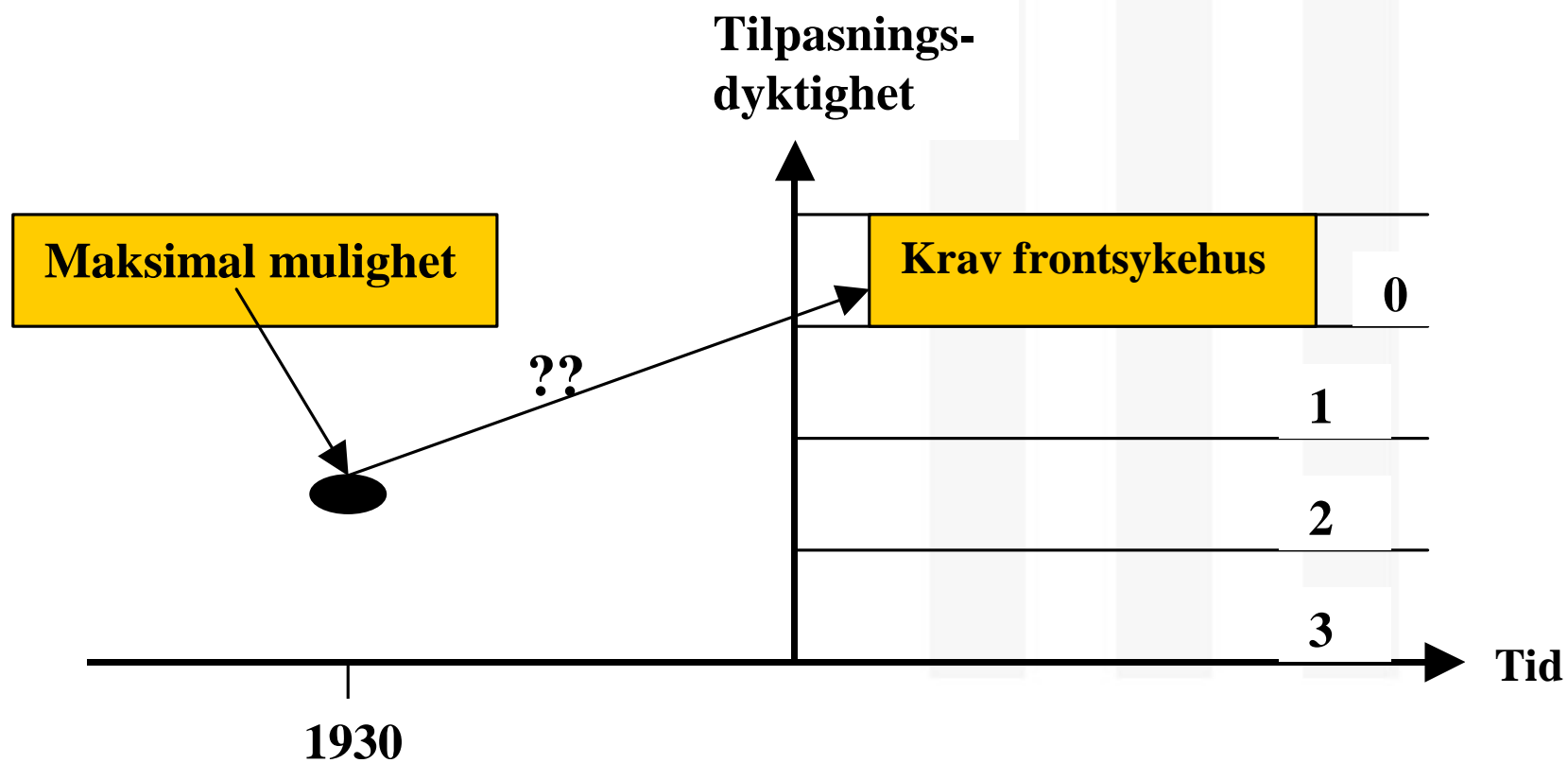
- vedlikeholdsvennlighet
- utskiftingsvennlighet
- tilgjengelighet
- endringsvennlighet

**Tilpasnings-  
dyktighet**



Graderes etter NS 3424  
"Tilstandsanalyse av byggverk".  
Innen hver grad gis fleksibilitet,  
generalitet og elastisitet sin  
klare betydning.







# Sammenhengen funksjonalitet og tilpasningsdyktighet

Er funksjonaliteten dårlig har kjernevirksomheten et effektivitetstap i dag, og et fremtidig behov for ombygging/omstrukturering.

Dersom tilstandskartleggingen samtidig viser at tilpasningsevnen er dårlig vil kostnadene ved en ombygging/omstrukturering være store.

# Funksjonalitet og tilpasningsevne I bygninger

Funksjonalitet

0	Bygget egner seg meget godt for kjernevirksomheten. Lave driftskostnader. Kostbart å tilpasse til ny bruk. Kort levetid.	Bygget egner seg meget godt for kjernevirksomheten. Lave driftskostnader. Mindre tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Bygget egner seg meget godt for kjernevirksomheten. Lave driftskostnader. Fremtidige tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Bygget er meget levedyktig. Egner seg meget godt for kjernevirksomheten og kan lett tilpasses nye funksjoner og virksomheter. God inntjening nå og i fremtiden.
1	Bygget egner seg for kjernevirksomheten. Normale driftskostnader. Kostbart å tilpasse til ny bruk. Kort levetid.	Bygget egner seg for kjernevirksomheten. Normale driftskostnader. Mindre tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Bygget egner seg for kjernevirksomheten. Normale driftskostnader. Tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Bygget egner seg for kjernevirksomheten. Normale driftskostnader. Tilpasninger kan enkelt foretaes.
2	Bygget er ikke levedyktig. Dårlig egnet for kjernevirksomheten. Forholdsvis dyrt å drifte. Bør avhendes - lengre sikt.	Dårlig egnet for kjernevirksomheten. Forholdsvis dyrt å drifte. Mindre tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Dårlig egnet for kjernevirksomheten. Forholdsvis dyrt å drifte. Tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Dårlig egnet for kjernevirksomheten. Tilpasninger kan enkelt foretaes. Forholdsvis dyrt å drifte.
3	Bygget er ikke levedyktig. Ikke egnet for kjernevirksomheten. Dyrt å drifte. Bør avhendes på kort sikt.	Kort levetid. Ikke egnet for kjernevirksomheten. Dyrt å drifte. Mindre tilpasninger kan forsvares økonomisk.	Bygget er levedyktig, men ikke egnet for kjernevirksomheten. Tilpasninger er nødvendig, og kan forsvares økonomisk. Dyrt å drifte.	Bygget er levedyktig, men ikke egnet for kjernevirksomheten. Tilpasninger kan enkelt foretaes. Dyrt å drifte.
	3	2	1	0

Tilpasningsevne

S. Bjørberg, Multiconsult



# Arealeffektivitet

- Økende krav om arealeffektivitet vil medføre en større bevisstgjøring om bruk av arealer.
- Arealeffektivitet: sammenhengen mellom den arealmengde og utforming som gir optimal logistikk for funksjonen arealet skal betjene.
- For funksjoner som til stadighet har behov for løpende tilpasninger vil bygningenes tilpasningsdyktighet også være en del av den totale arealeffektiviteten.
- For sykehusets totale effektivitet vil også den globale logistikken bety mye, dvs de funksjoner / bygg som har et stort nærhetsbehov må ligge tett.



# Funksjonalitet (intern logistikk), eksempel

FUNKSJONALITET (INTERN LOGISTIKK)								
Vurderings- parametere	Tilstandsgrad 0		Tilstandsgrad 1		Tilstandsgrad 2		Tilstandsgrad 3	
Funksjoner	Lokalene inneholder de funksjoner virksomheten trenger, nå og i kjent fremtid. Ingen klager/misnøye fra brukere		Lokalene inneholder i stor grad alle nødvendige funksjoner som kjernevirksomheten trenger i dagens situasjon. Kun mindre omfang av funksjoner lokalisert i andre bygg.					
Arealmengde	Har tilstrekkelig areal til å ivareta de nødvendige funksjoner på en god måte, nå og i kjent fremtid.							
Lokalenes utforming	Lokalenes utforming og tekniske løsninger er godt egnet for virksomheten. Den interne logistikken er god og virksomheten kan drive effektivt							
Vektet helhetsvurdering								

© Multiconsult AS



# Nærhetsgrad global logistikk, eksempel

NÆRHETSGRAD (GLOBAL LOGISTIKK)									
Vurderings- parametere	Tilstandsgrad 0		Tilstandsgrad 1		Tilstandsgrad 2		Tilstandsgrad 3		
Avstand / nærhet	Avstanden til sentrale funksjoner (egne virksomhetsområder) som er av stor betydning og blir hyppig benyttet av kjernevirksomheten er kort, og har så stor grad av geografisk nærhet at det ikke bidrar til ineffektiv drift av kjernevirksomheten. (Eks. nært beliggende laboratorium, sengeposter etc)								
Ressursbruk ved bruk av andre sentrale funksjoner	Intern transport mellom kjernevirksomhet og sentrale funksjoner (egne virksomhetsområder) utføres ressurseffektivt og tilfredstillende for driften av kjernevirksomheten. (Eks. effektiv foflytning av pasienter, ansatte, medisinske resultater etc)								
Vektet helhetsvurdering									

© Multiconsult AS



# Prosjekt for Locum, Sverige

Case Sabatsberg – planer om endring av bydelen påvirker også utviklingsmulighetene for sykehuset.

Hovedspørsmål:

hva kan byggene brukes til? Hvilke hovedfunksjoner kan legges i hver etasje?

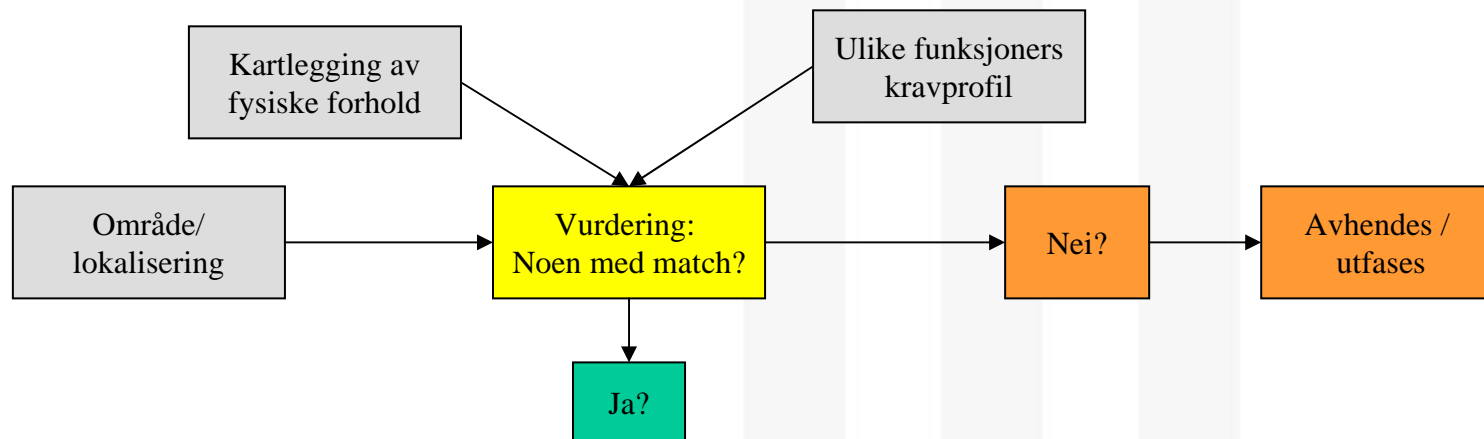
Funksjonalitet, logistikk og tilpasningsdyktighet er sentralt

Oppdragsgiver: Locum. Gjennomføres i samarbeid med bl.a. Hospitalitet.

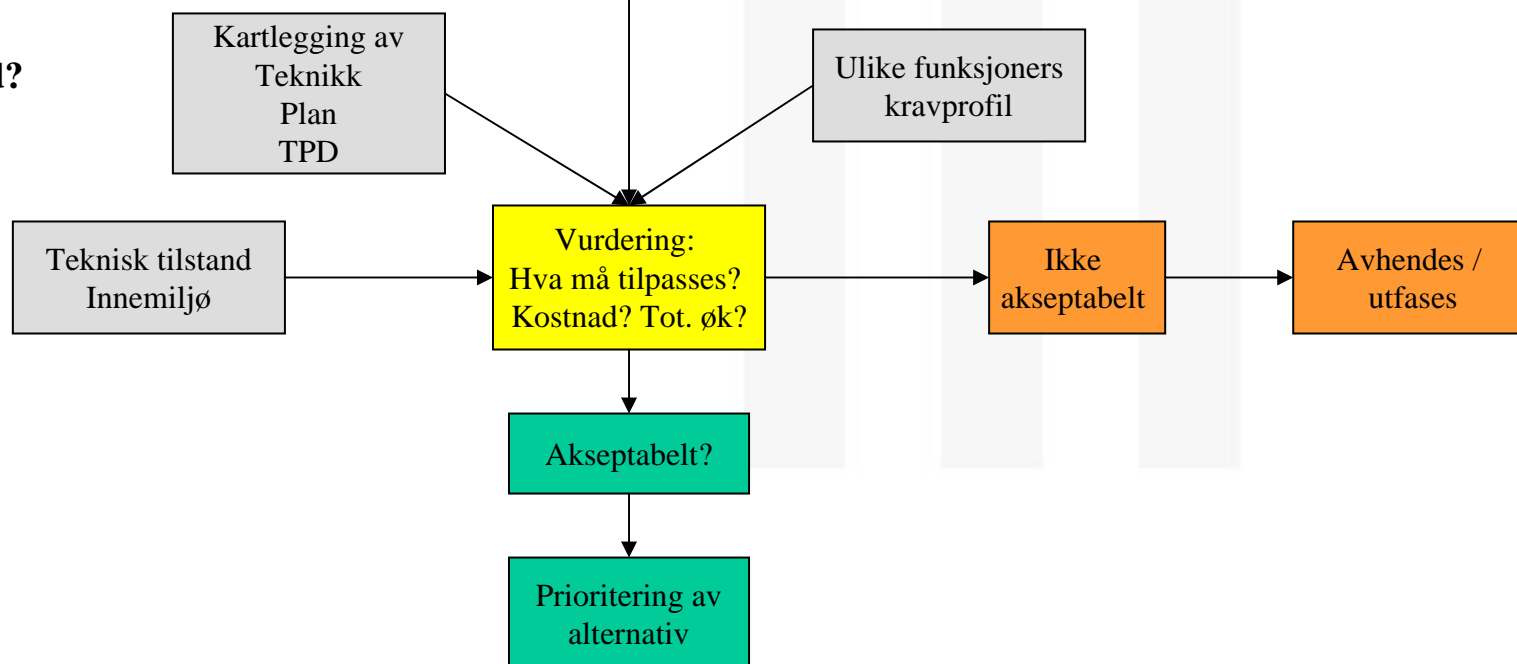


# Flytdiagram – hva kan bygget brukes til?

## Steg 1: Hva er mulig?



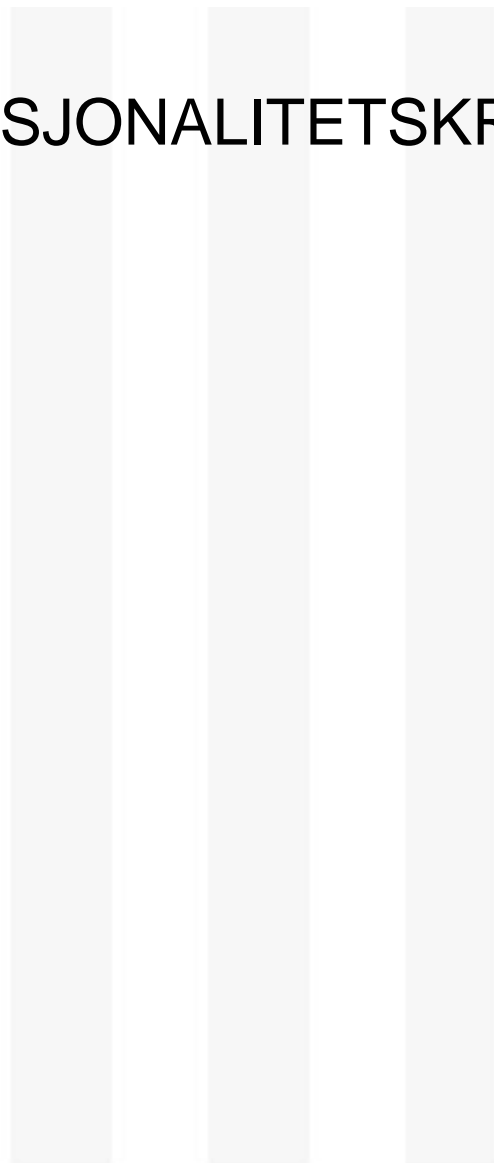
## Steg 2: Hva er kostnad?







# MATRISE FYSISKE FUNKSJONALITETSKRAV, eksempel



© Multiconsult AS

# Kartlegging teknisk tilstand, eksempel

TEKNISK TILSTAND						
Bygningsdel	Tilstandsgrad 0		Tilstandsgrad 1		Tilstandsgrad 2	Tilstandsgrad 3
Bygning utvendig	Ingen skader, kun mindre slitasje fra nybyggstandard.		Mindre skader. Behov for enkel oppussing, ingen utskiftninger.		Behov for fasadeoppgradering, utskifting av vinduer evt. rehabilitering av tak. Behov for oppgradering/rehabilitering.	Store setningsskader, taklekkasjer, betongskader, fasadeskader. Krav om oppgradering / rehabilitering.
Bygning innvendig	Ingen skader, kun mindre slitasje fra nybyggstandard.		Mindre skader. Behov for enkel oppussing, ingen utskiftninger.		Skader på innvendige overflater og fastmonter inventar/utstyr. Betydelige generell slitasje og behov for oppgradering/ rehabilitering.	Store skader og slitasje på overflater og fastmontert inventar og utstyr. Krav om oppgradering.
Varme	Ledningsnett, armatur og utstyr i god stand og tilnærmet nybyggkvalitet. God kapasitet iht funksjonskrav. Gjenstående levetid tilnærmet som nytt anlegg.		Anlegg inntil 15 år med middels kapasitet. Godt vedlikeholdt.		Anlegg inntil 25 år med dårlig kapasitet.	Anlegg over 25 år. For liten kapasitet. Krav om utskiftning/oppgradering.
Ventilasjon	Nyere anlegg i meget god stand. Ingen driftsstans. Kapasitet iht funksjonskrav og stor energifleksibilitet. Gjenvinningsanlegg.		Anlegg inntil 15 år. Fungerer tilfredstillende få/ingen driftsstans. Kapasitet iht funksjonskrav og en viss grad av energifleksibilitet. Har gjenvinningsanlegg.		Anlegg inntil 25 år. Fungerer ikke tilfredstillende, omfattende driftsstans. Behov for oppgradering/utskiftning.	Mangler anlegg, men har behov. Anlegg over 30 år. Stor sannsynlighet for funksjonssvikt/ hyppige driftsstans. Kapasitet ikke iht funksjonskrav. Ingen energifleksibilitet. Krav til utskiftning.



# MATRISSE TILPASNINGSDYKTIGHET, eksempel

Bygningsdel	Vurderings- parametere	Tilstandsgrad 0	Tilstandsgrad 1	Tilstandsgrad 2
<b>BYGNING</b>				
<b>Bæresystem</b>	Lastkapasitet	Gjenstående lastkapasitet. Muligheter for påbygg av en etasje og/eller påføring av nye laster som følge av endret funksjon. Fundamentert til fjell.	Mest sannsynlig noe gjenstående lastkapasitet med mulighet for mindre påbygg og/eller noe mer lastføring. Fundamentert til fjelle eller peler til fjell.	Vanskelig å vurdere resterende lastkapasitet, men mest sannsynlig små muligheter for økt belastning eller påbygg. Fundamentert med svevende peler evt direkte fundamentert
	Konstruksjonsprinsipp	Ingen sekundære bæresystemer/ plattendekker. Horisontalavstivende sjakter.	Søyle og bjelkeraster med geometri tilpasset fasaden. Avstiving i skiver i fasade	DT-elementer på prefabsøyler. Avstiving i innvendige vegger.
	Takhøyde	Stor takhøyde. Tekniske mellometasjer. God plass til tekniske installasjoner, nedforinger.	God takhøyde uten kryssende bjelker	Mindre takhøyde. Kryssende bjelker og sekundærbæring.
	Spennvidde	Store frie spenn. Ingen kryssende sekundærbæring	Store frie spenn, integrerte bjelker og få søyler	Mindre frie spenn , tett med søyler og sekundærbjelker.
<b>Innervegger</b>	Konstruksjonsprinsipp / innfesting	Lette konstruksjoner med enkel montering/ demontering. Ingen vertikale bindinger. Systemvegger.	Plassbygde lettvegger	Murte innervegger uten bærende funksjon.
	Bæring	Ikke bærende innervegger		

© Multiconsult AS



## Eksempel

- Kartla funksjonalitet og tilpasningsdyktighet på 159 skoler
- Funksjonalitet kartlagt pr. skole, tilpasningsdyktighet pr bygg (ca. 680 bygg).
- Spørreskjema for funksjonalitet ble utviklet i samarbeid med pedagoger i eiendomsforetakets planavd. og pedagoger i skoleetatens administrasjon og repr. fra enkeltskoler.
- Skjema med veiledning sendt til rektorene for utfylling
- Besvarelser kvalitetssikret av planavd.
- Formål:
  - Input til bygningenes verdifastsettelse i åpningsbalanse og husleie
  - Synliggjøre fremtidig oppgraderings/ombyggingsbehov
  - Få en oversikt over brukernes oppfatning av skolene og evt. problemområder



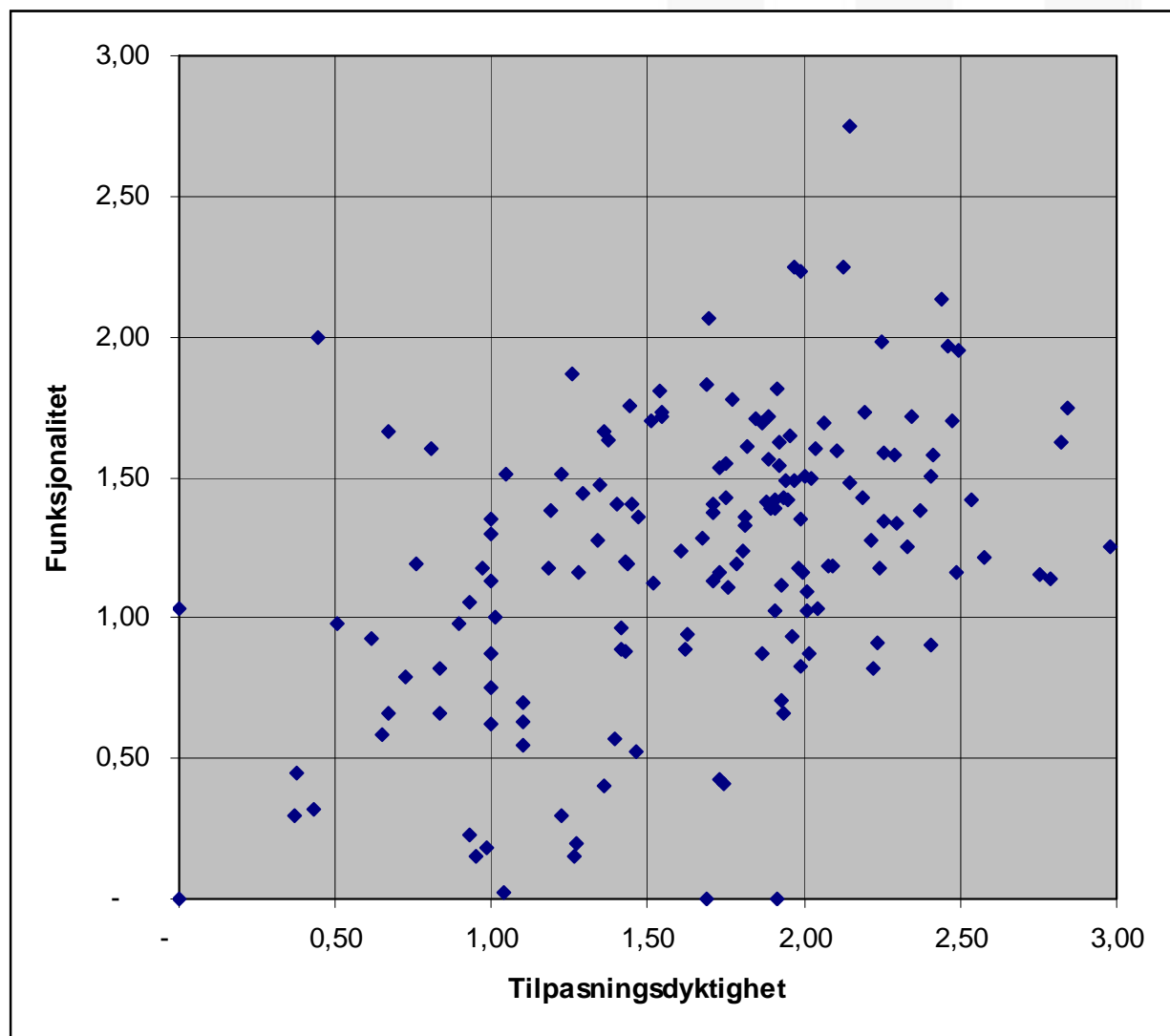
Eksempel  
kartlegging av  
funksjonalitet  
skoler.

Utdrag av  
skjema

	ROMKATEGORI FUNKSJONALITET	HAR		EGNETHET			
		JA	NEI	uegnet	Lite egnet	godt egnet	meget godt egnet
1	<b>Dimensjon</b>						
	ant.kl.rom:						
	ant. klasser:						
	flerbruk/annen bruk						
	sammenslåing av klasserom						
2	<b>Har skolen spesialrom som</b>						
	<b>for grunnskolene:</b>						
	heimkunnskapsrom						
	flerbruk/annet bruk						
	natur og miljøfag						
	flerbruk/annet bruk						
	kunst og håndverk						
	flerbruk/annet bruk						
	musikkrom						
	flerbruk annet bruk						
3	<b>for Vg-skolene:</b>						
	naturfag: fysikk/kjemi/biologi						
	flerbruk /annet bruk						
	verksted for.....						
	flerbruk/annet bruk						
	verksted for.....						
	flerbruk/annet bruk						
4	<b>Har skolen egen</b>						
	kroppsøvingssal/er						
	idrettshall						
5	<b>Leier skolen</b>						
	kroppsøvingssal på annen skole						
	idrettshall						



# UBF – 159 skoler, resultat





# 159 bygg, funksjonalitet og tilpasningsdyktighet

FUNK

3

0 %

0 %

1 %

0 %

2

1 %

4 %

16 %

8 %

1

3 %

16 %

28 %

7 %

0

4 %

9 %

4 %

0 %

0

1

2

3

TPD



# Ullevål sykehus

- Organisering av BEF
- Finansiering av fremtidig vedlikehold og investeringer, herunder husleie og OPS
- Effektivisering av området, sløyfebetraktninger
  - Herunder vurdering av funksjonalitet og tilpasningsdyktighet





# AFF – Avtal för fastighetsförvaltning

- Definisjoner av begrep og terminologi innen eiendomsforvaltningen m.m.
- Verktøy for anskaffelse av ulike FDV tjenester (prosess, maler m.m.)
- Utgis av Svensk Byggtjänst
- Foreslått styringsgruppe for utvikling av norsk AFF-system basert på det svenske:
  - Olav Egil Sæbøe (leder)
  - Kommuner og fylkeskommuner (Håkon Kleiven)
  - Hydro Eiendom
  - Telenor Eiendom
  - Dalkia-OPAK
  - Multiconsult
  - **Ønsker repr. fra FSTL**



# Invitasjon til FSTL's medlemmer

- Deltakelse i benchmarking av renhold på sykehus gjennom nfb/NBEF (Norges Bygg og Eiendomsforening).
  - 5 av de største sykehusene er allerede med, nye deltakere er velkommen!
- Aff: representant fra FSTL ønskes i styringsgruppe for norsk versjon
- Deltakelse i eventuell videreføring av prosjekt Benchmarking sykehus – norsk nettverk
- Ta kontakt: Anne K. Larssen  
[akl@multiconsult.no](mailto:akl@multiconsult.no)  
mob. 950 23 058