



Hurdler og fremtid i hospitalsbyggeri

Præsentation af:

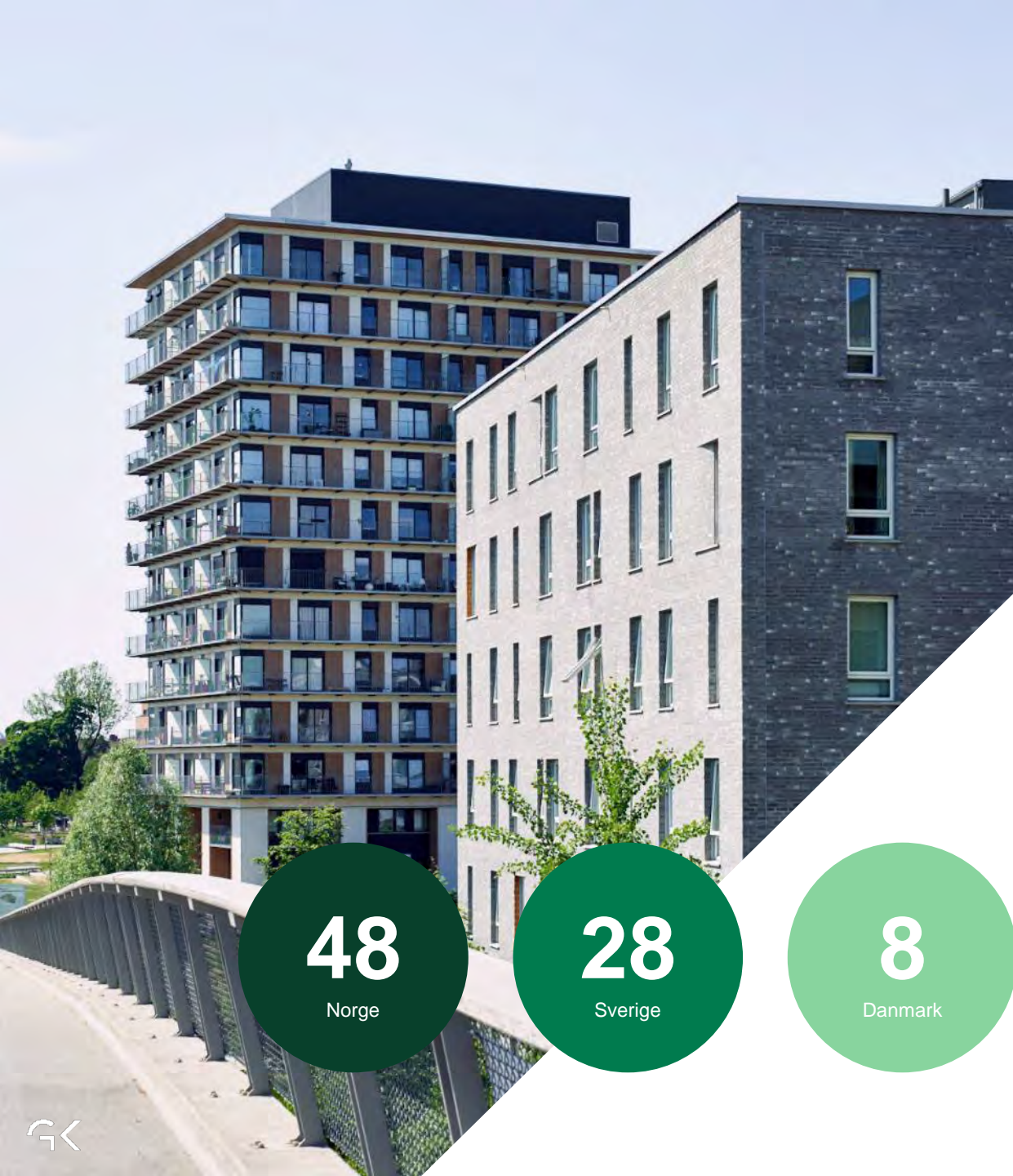
Sebastian Møller og Dan Højer

20. april 2022

GK Danmark AS

Hvidovre Hospital, Danmark





48
Norge

28
Sverige

8
Danmark

GK hvem er vi

GK er Skandinaviens førende tekniske entreprenør og servicepartner. Vi leverer tekniske installationer og rådgivning, som bidrager til væsentlige energi- og miljøgevinster i kombination med optimal komfort for bygningens brugere i hele bygningens livscyklus.



GK blev etableret i 1964 af Kristian Nordberg og Gunnar Karlsen.



Vi er 3.100 medarbejdere på 84 kontorer i Skandinavien



I 2020 havde vi en omsætning på 6,2 milliarder NOK



Vi har over 40.000 serviceopgaver om året



Vi har over 3.000 projekter om året



**Vores mission
er at bygge
bæredygtige
samfund til
generationer**

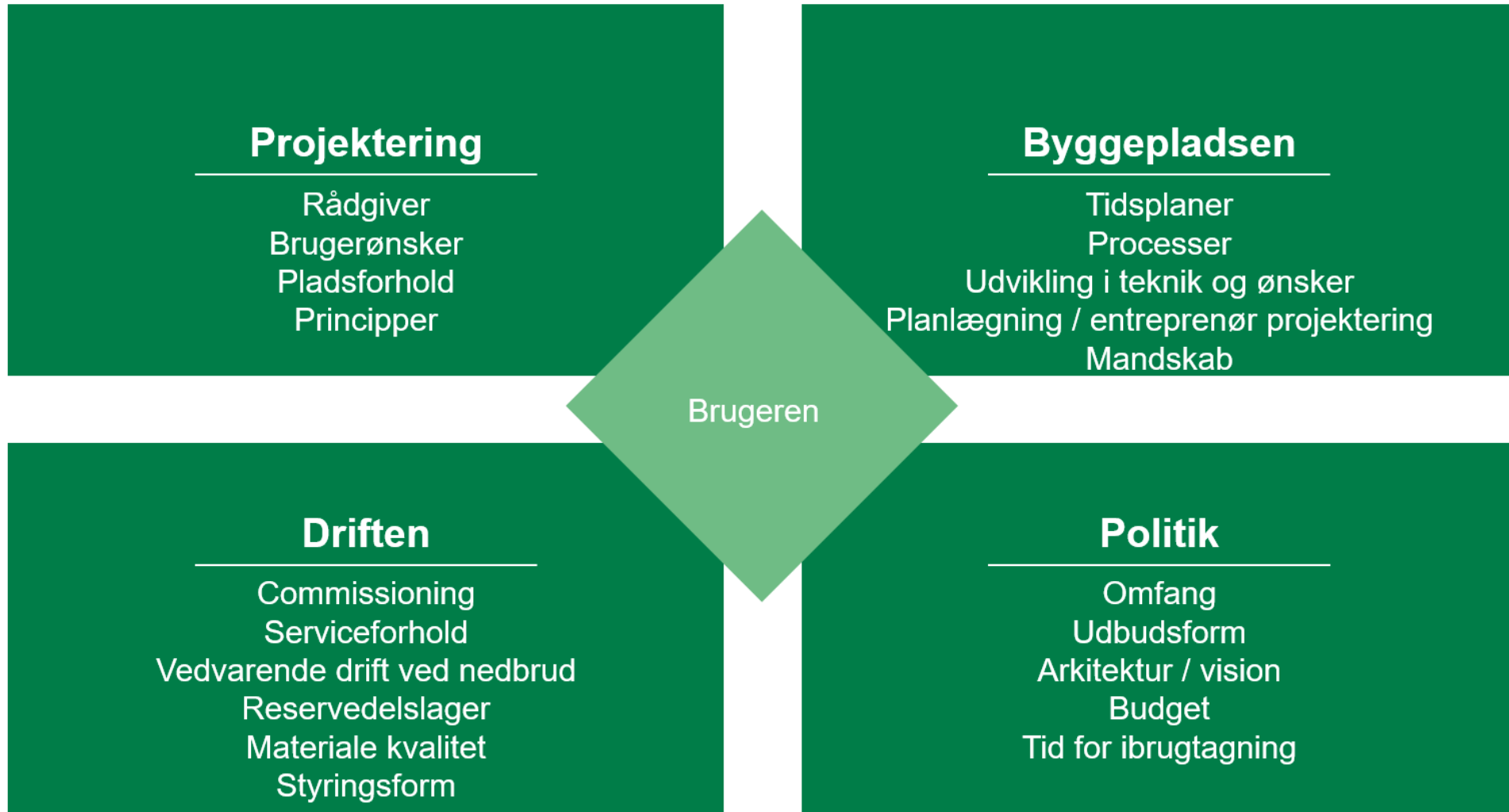


Hurdler i Hospitals byggeriet DNU





Hurdler for ventilation





Politisk indflydelse på et godt resultat

- Budget
 - DNU budgetlagt til 13 mia. ændret til 9 mia. og dernæst til 6 mia.
 - Konsekvensen er at brugerens ønsker bliver ikke mødt (udklip fra eb.dk)
- Udbudsform
 - DNU er udbudt i store teknikentrepriser
 - Konsekvens er at det er få der kan være med.

20. april 2022





Projekteringens indflydelse

- Bruger inddragelse
 - Udvikling af standarder med drejebog for projektering
- Teknisk udvikling / forventning til fremtiden
 - DNU havde en forventelig løbetid på 9-10år, men hvad er forventningen til udvikling på materialer .
 - Efter projektering var projektet låst med drejebogen, det fjernede muligheden for innovation fra år 1 til 10.
- IKT og modulering
 - DNU projekt i Revit er første store projekt udover pioner projekter
- Læring fra andre projekter
 - DNU var den første og derfor var der ikke en forgænger
- Fremtidig drift
 - Placering af service krævende komponenter skal ikke placeres højt over loftet.

20. april 2022

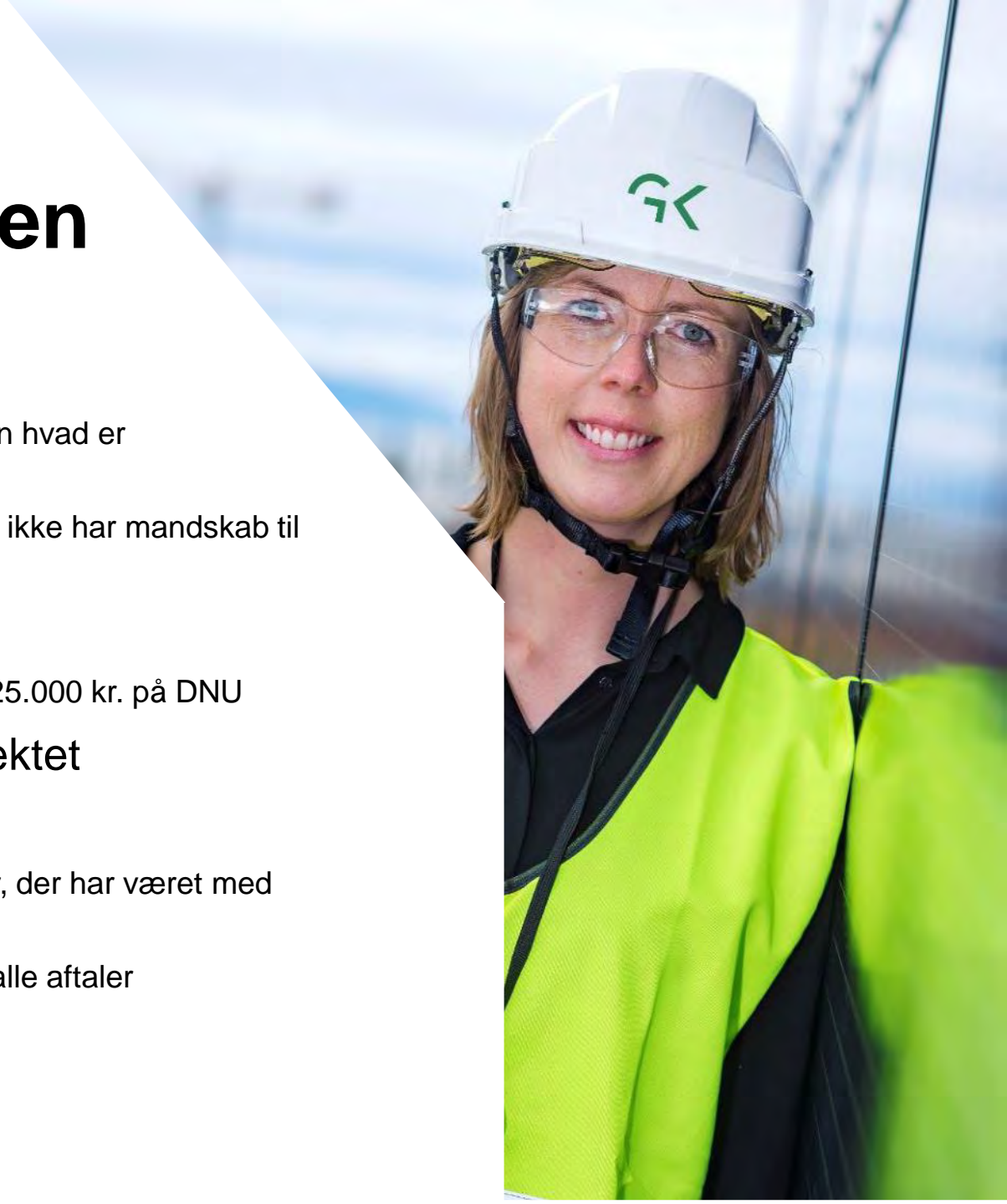




På byggepladsen

- Tiden kontra tilsyn og afklaringer
 - DNU havde en forventelig løbetid på 9-10år, men hvad er forventningen til udvikling på materialer
 - Vi bygger med 30 mand og en byggeledelse der ikke har mandskab til af følge med – en uge er lang tid!
- Tilsyn / byggeledelse og mandat
 - Byggelederen på et byggefelt havde mandat til 25.000 kr. på DNU
- Stor udskiftning på centrale figurer på projektet
 - Byggeledelsen udskiftet 4 gange på 2 år.
 - Efter tre år var der kun to personer til byggemøder, der har været med hele vejen
 - Kræver meget fokus og tid til dokumentation af alle aftaler

20. april 2022





På byggepladsen

- Tidsplaner
 - Der var 14 dage pr. etage, og udskydelse skal meldes 14 dage inden opstart på en etage. Det betyder at man skal gætte om arbejderne før en er færdige til når dine arbejder skal starte. Det giver en stor usikkerhed omkring tidsplanen.
- Læring fra andre områder
 - Stor vidensdeling mellem byggefelter. Vi vidste inden vi startede på byggepladsen, hvilke mangler der var i udbudsmaterialet. Burde det være sådan?
 - Det betyder at på trods af mangler i projektet, kan der opnås en nær optimal byggeproces
 - Det betyder dog mere entreprenør projektering
- Overdragelse til DNU
 - Behandling af mangler. Vi vil gerne gøre det rigtigt men hvad er det rigtige? (Ingen tager stilling og intet er beskrevet)
 - Commissioning processen havde vi følelsen af ikke var gennemgående i alle faser
 - Vi mærkede stor konflikt mellem rådgivergruppen og driftsorganisationen.

20. april 2022





Vores forventninger til fremtidige ventilationsprojekter på nye hospitalsbygninger

20. april 2022



Det gode byggeri

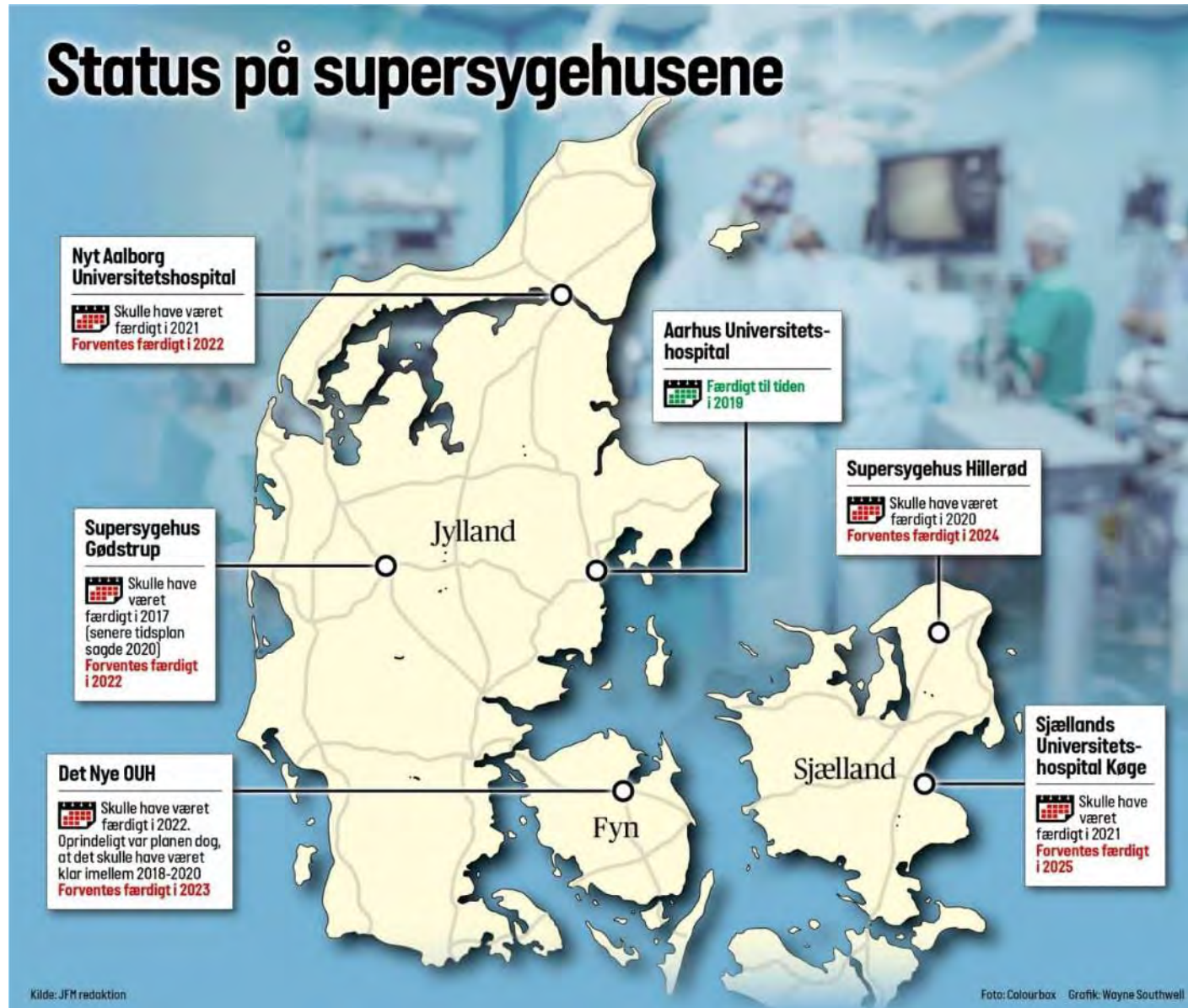
- Byggeri til tiden
- Et godt samarbejde
- Overholdelse af økonomiske rammer
- Driftbarheden af sygehuset

20. april 2022





Sep. 2021

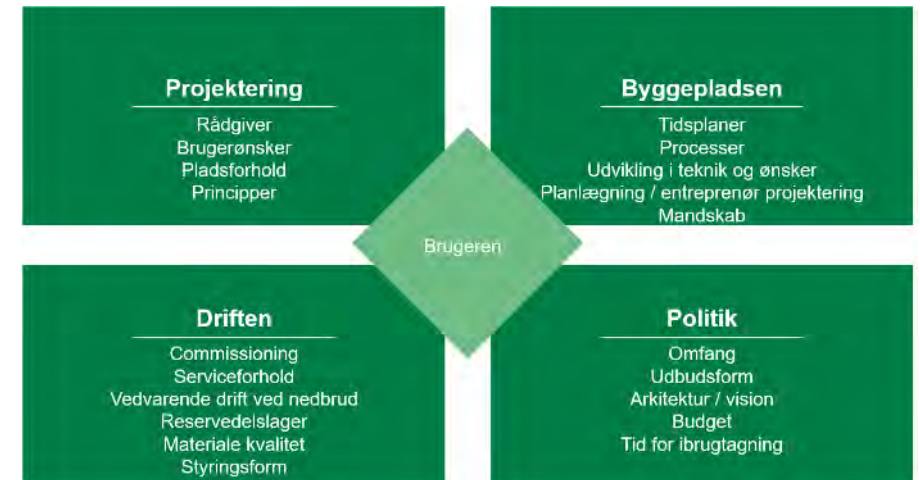


20. april 2022



Byggeri til tiden

- Meget forskelligt design af de forskellige sygehuse
- Overlapning af projekterne
- Erfaringsudveksling blandt projektets parter
 - Bygherrer
 - Rådgiver
 - Driften
 - Entreprenører





Tæthedsprøvning af kanaler

- Mere Teknik – mindre plads
- Større energikrav – strengere krav til kanaltætheden
- DS 447 – Nye tæthedsklasser (ACT1 bedre end tidligere klasse D)
- DS/EN 12237 & 1507 – forholdet mellem overfladeareal (A) og samlinger (L)
 - $1 \leq L/A \leq 1,5$
- Skal indarbejdes i projekteringsfasen





Opdatering af DS428

- Brandtestede kanaler og nye montage vejledninger
- Hver kanal leverandør har egen montage vejledning
- Ved brandisolering er det isolatørens montage vejledning som skal følges





Opdatering af DS428

- Leverandør 1



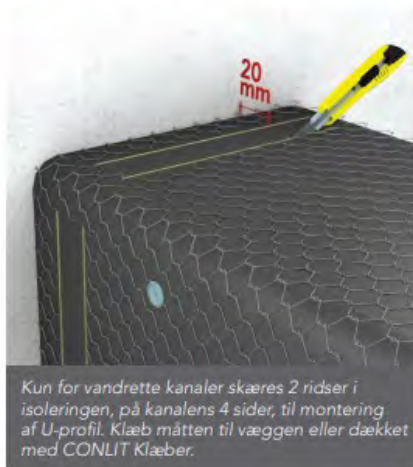
Trin 4: Forstærkning af kanalen

Kanalen fastholdes i åbningen med et L-profil 30 x 30 x 3 mm på kanalens underside. L-profilet fastgøres til kanalen ved hjælp af stålritter (3 x 10 mm) med en indbyrdes afstand på 100 mm. Profilet fastgøres til bygningsdelen ved hjælp af 4 murankre/skruer på 7.5 x 60 mm. Profilet skal monteres på begge sider af konstruktionen ved horizontal montage.

For dæk: I tilfælde af vertikal montage er der kun behov for forstærkning på oversiden af dækket. Der skal dog monteres 2 profiler på kanalens længste sider.

- Leverandør 2

4 Snit til U-profil



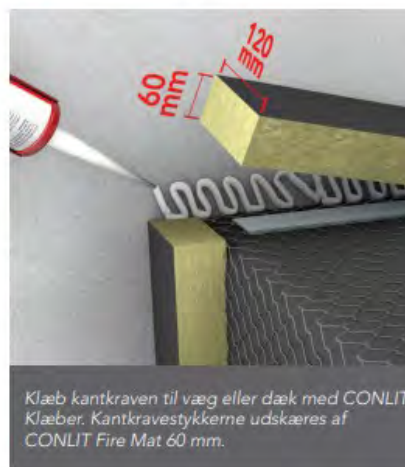
Kun for vandrette kanaler skæres 2 ridser i isoleringen, på kanalens 4 sider, til montering af U-profil. Klæb matten til væggen eller dækket med CONLIT Klæber.

5 U-Profil



Kun for vandrette kanaler monteres U-profilet i slidserne, og fastgøres til kanalen med selvskærende skruer pr. 300 mm, dog min. 2 i hver. Selvskærende skruer, 4,8 x iso. tykkelse + 10mm

6 Kantkrave

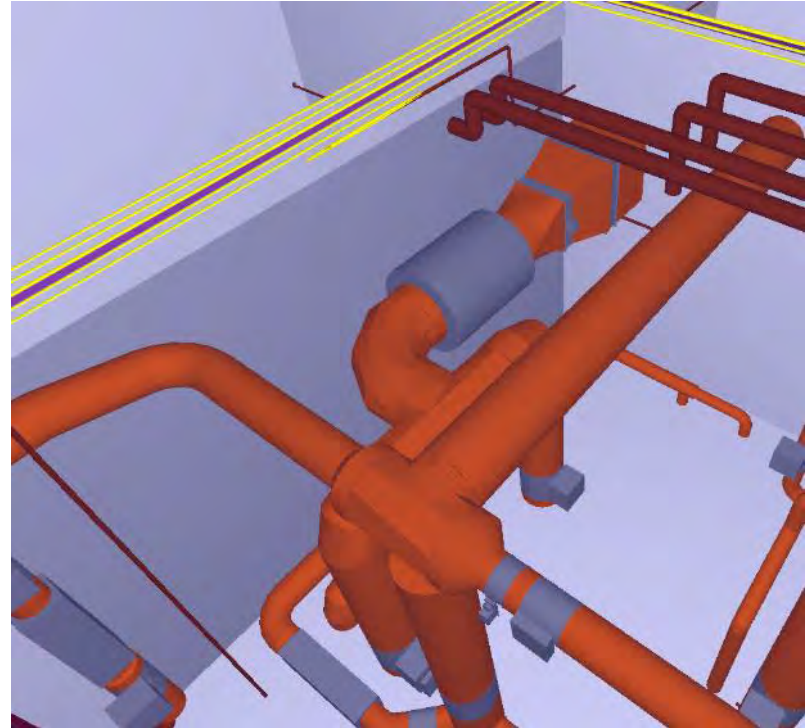


Klæb kantkraven til væg eller dæk med CONLIT Klæber. Kantkravestykkerne udskæres af CONLIT Fire Mat 60 mm.



Serviceering af komponenter

- Skal indtænkes tidligt i processen
 - Inddragelse af hospitalets drift
 - Detailprojektering af entreprenør
-
- Serviceering af komponenter igennem 60x60 loftplader er ikke altid nemt





VAV spjæld med ultralyd

- Udfordringen ved sygehuse er tilstopning af målekors ved traditionelt VAV
- Højere anskaffelsespris dog med andre fordele
- Hurtigere indregulering
 - Indstilling af spjæld via Bluetooth
 - Bedre arbejdsmiljø, man skal ikke op af stige nedtage loftplade til samtlige spjæld
- Præcise luftmængdemålinger selv ved lave luftmængder
- Mindre gene af patienter/drift ved servicering af spjæld



Commissioning

- Store krav til idriftsættelses processen
 - Kan bygningen reelt det som vi påregner?
- Kræver tid – ofte overset I en produktionstidsplan
 - Mange aktører har bindeled i commissioning fasen
- Alt for ofte en komprimeret commissioning periode
 - Det er produktionsfolk som bygger – Der skal bygges vi skal være færdige!
 - Når produktionen skrider – tages tiden fra commissioning perioden



Det er handlingerne der tæller

