



Nybyggeri til biomedicin:

Panumtårnet & Blegdamshuset

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
Københavns Universitet




*Ideoplæg udarbejdet af NNE
Pharmaplan og EKJ under
ledelse af Teknisk
Administration, Københavns
Universitet (2008)*

nne pharmaplan®

EKJ

Vandtårnsvej 108-110, DK-2860 Søborg
Telephone: +45 4444 7777, Fax: +45 4444 3777
www.nnepharma.com

BLEGDAMSVEJ 58 • 2100 KØBENHAVN Ø
T: 3311 1414 • F: 3393 1329
INFO@EKJ.DK • WWW.EKJ.DK

	Indholdsfortegnelse
	<p>1. GENEREL BESKRIVELSE 3</p> <p>2. FLOW OG FUNKTIONER 4</p> <p>2.1 Fleksibilitet 4</p> <p>3. BYGNINGSFUNKTIONER 4</p> <p>3.1 Fleksibilitet 5</p> <p>4. BYGNINGSBESKRIVELSE 5</p> <p>4.1 Tårnet og byen 5</p> <p>4.2 Det "grønne" Panum Tårn 6</p> <p>4.3 Struktur/råhus 7</p> <p>4.3.1 Blegdamshuset 7</p> <p>4.3.2 Panumtårnet 7</p> <p>4.3.3 Fleksibilitet 8</p> <p>4.3.4 Overvejelser 8</p> <p>5. TEKNISKE INSTALLATIONER 9</p> <p>5.1 Overordnede principper 9</p> <p>5.2 Vedligehold 9</p> <p>5.3 Fleksibilitet 9</p> <p>6. TIDSPLAN & FORUDSÆTNINGER 10</p> <p>6.1 Logistik 10</p> <p>6.2 Fast Track 10</p> <p>6.3 Tårnet 11</p> <p>6.4 Blegdamshuset 11</p> <p>7. FREMTIDIGT PROCESFORLØB 11</p> <p>7.1 Sagen organiseres 11</p> <p>8. ØKONOMI 12</p> <p>9. REFERENCER 12</p>



Luffoto fra Panum siten.

1. GENEREL BESKRIVELSE

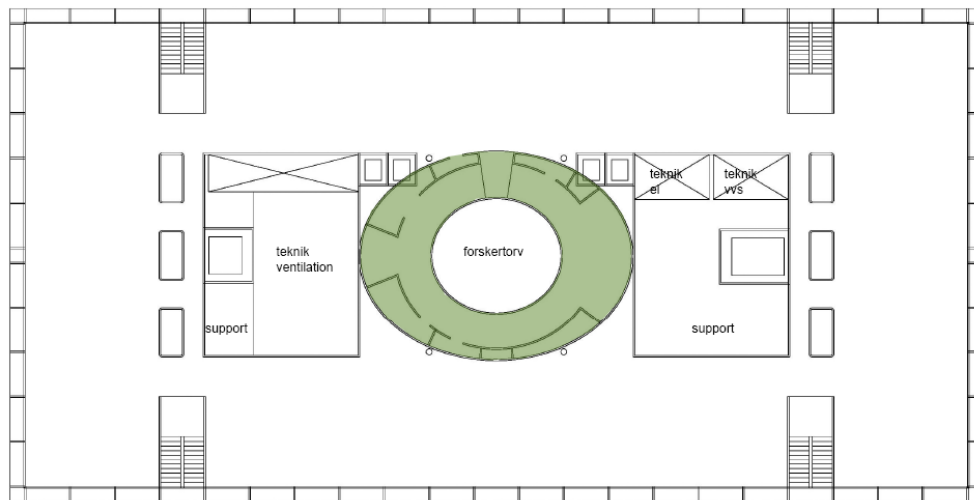
Der er brug for nybyggeri på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet : Flere m² så der kan etableres nye forskningscentre og særlige vækstlommer

Byggeriet skal kunne tiltrække fremragende internationale og nationale biomedicinske forskere og give muligheder for godt og effektivt samarbejde på tværs mellem forskergrupperne i området

Byggeriet skal vise åbenhed og synlighed til omverdenen og internt til universitetets forskere og studerende.

Et fremtidssikret biomedicinsk byggeri skal fremstå fleksibelt i det konstruktive, i indretningen, i installationerne og være robust for fremtidige ændringer i anvendelse og ny teknologi inden for forskning

Nybyggeriet sker ved to bygninger – et nyt Panumtårn på 16 etager, der samlet har en højde som Rigshospitalet, samt en ny 3 etagers bygning mod Blegdamsvej - Blegdamshuset.



Bygningen før den bliver apteret. Denne model er fuld fleksibel, hvor installationer er ført frem over nedhængt loft.

2. FLOW OG FUNKTIONER

De fælles funktioner til et nyt internationalt forskningscenter placeres i Blegdamsvejshuset. Dermed sikres, at Panumtårnet kan udformes som et effektivt forskningscenter, der kun omfatter de nødvendige funktioner omkring forskerarealerne.

Adgang til Panumtårnet sker for personer med ankomst via portåbningen igennem Blegdamsvejshuset.

Det lodrette flow af personer sker via en lodret lysgård – ”det vertikale forskertrorv” igennem hele højhuset, der på etage 1 har forbindelse med det eksisterende bygningskompleks.

Ideen med det vertikale forskertrorv er at skabe en vertikal kontakt mellem de enkelte forskningsetager og sikre, at den lodrette lysgård virker som en myretue af forskere og studerende i dagligdagen.

Den vertikale transport gennem højhuset sker via person- og vare-elevatorer eller, hvis det er transport mellem enkelte etager, via den centrale trappe, som er en vigtig del af ”det vertikale forskertrorv”. Fra forskertrorvet er der direkte adgang til laboratorieområdet og kontorområdet på de enkelte etager.

Vareelevatorene placeres med direkte adgang til laboratoriearealerne, dermed kan opvask, glasvare, kemikalier mv. transporteres direkte ind uden at komme i kontakt med kontorområdet.

2.1 Flexibilitet

På de enkelte etager er kontorområdet placeret midt mellem laboratorieområdet på både nord og sydsiden. Det giver mulighed for at inddrage f.eks. den ene side til laboratorieareal og dermed en sammenhæng mellem laboratoriearealerne.

3. BYGNINGSFUNKTIONER

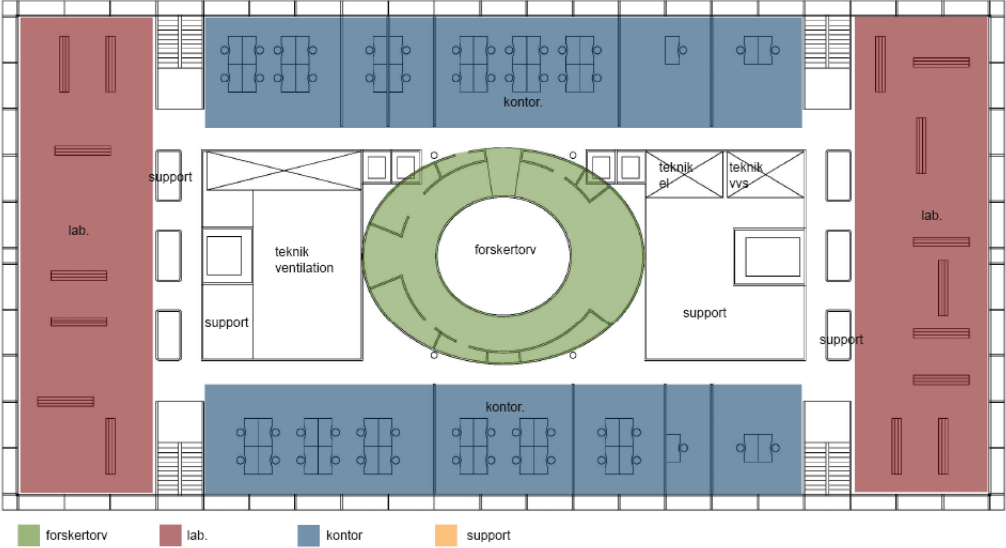
Indgang og reception til Panumtårnet placeres i gadeniveau mod Blegdamsvej (sydsiden).

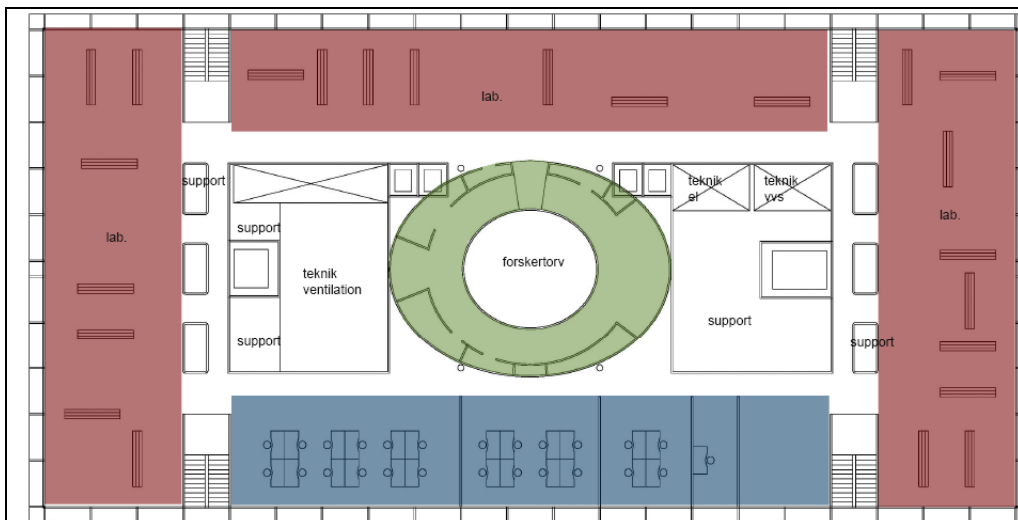
Varetransport sker på den modsatte side, så vare- og persontransport ikke krydses.

Dyrestaldene placeres i de nederste etager, men placeres så der er mulighed for dagslys i arbejdsarealerne.

Laboratoriearealer placeres primært i øst og vestsiden af bygningen med supportarealer (birumsarealer) i direkte forbindelse.

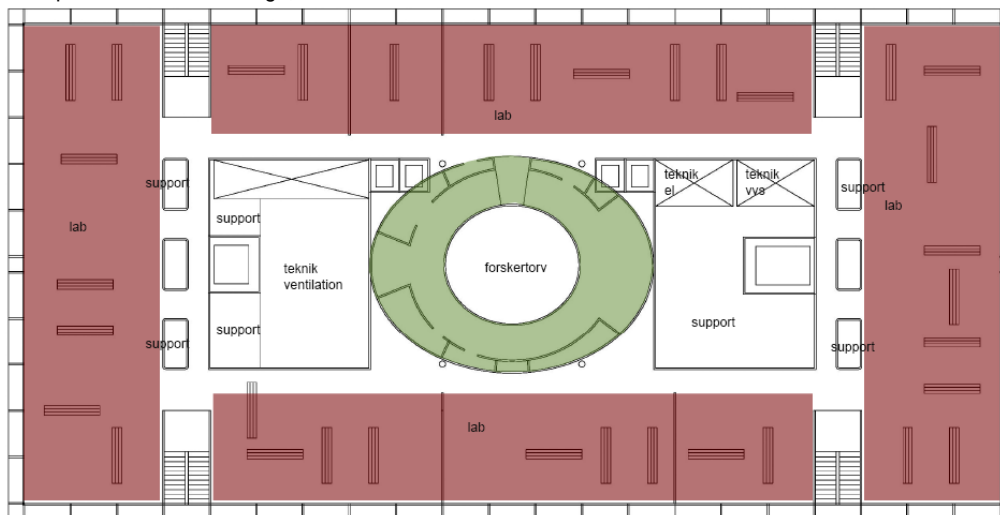
Laboratorierne opdeles i mørke og lyse arealer. De mørke arealer

	<p>indeholder primært supportarealer. For at disse supportarealer ikke fremstår mørkt kan der med glasfelter skabes dagslysindtag selv i arealer, der er placeret længere inde i bygningen.</p> <p>Kontorområderne placeres midt i bygningen med direkte adgang til det vertikale forskertorv, hvor også servicearealer, som toiletter og elevatorer er placeret.</p> <p>3.1 Flexibilitet</p> <p>Kontor- og laboratoriearealer placeres så disse funktioner kan ændres fra forskerområde til administrative områder, uden at det går ud over funktionerne.</p>
 <p>Et princip for en etage.</p>	<p>4. BYGNINGSBESKRIVELSE</p> <p>4.1 Tårnet og byen</p> <p>Tårnet trækkes fri af alle øvrige eksisterende bygninger og vil dermed kunne fremstå meget kraftfuldt og krystallinsk uden på nogen måde at kollidere med den eksisterende og karakterfulde Panum-bebyggelse, hvordan end tårnets endelige udformning bliver.</p> <p>Det er essentielt for Panumtårnet, at huset opleves meget transparent, for at opnå størst mulig interesse og god kommunikation huset og omverden imellem.</p> <p>Store transparente arealer i facaden vil give udsyn, samtidig med at dagslysindtaget optimeres så meget som muligt. Det livsvigtige dagslys og det at kunne se ud er fundamentalt for menneskets velbefindende og dermed vores arbejdsindsats og ydeevne. Ikke kun på grund af selve lyset, men også det mere filosofiske i at kunne følge med i dagens og årstidernes skiften.</p> <p>Blandt andet derfor tænkes tårnet her udført med en glasfacade. Denne glasfacade skal være udformet som en super-intelligent facade, der, udover at fungere som klimaskærm, dagslysgiver og opfylde gældende energikrav, skal signalere innovation, "science" og visioner for både huset, dets indhold og brug.</p> <p>Det indvendige fokus i tårnet er dets midte (kernen), som indeholder teknik og support samt hjertet i huset; Det Vertikale Forskertriv. Et 16 etagers gennemgående atriet med ovenlys og om muligt kig til stjernerne. I atriet slynger en 2,5 m bred rampe eller trapperampe sig op langs inderskallen af kernen. På rampen og i lommerne umiddelbart bagved foregår forskerlivet udenfor laboratorierne; det summende, samlende og synenergiske liv alle forskere og studerende imellem. Alle</p>



■ forskertov ■ lab. ■ kontor ■ support

Principskitse af fleksibel etage, hvor den ene kontorside bliver til ændret til laboratorier.



■ forskertov ■ lab. ■ kontor ■ support

Principskitse af fleksibel etage, hvor begge kontorsider bliver til ændret til laboratorier.

de sociale rum som cafeér/thekekener, innovationsrum af forskellig slags, bibliotek, stillerum, mindre møderum og toiletter vil ligge i et slynget forløb op og ned ad rampen ude af trit med de egentlige forsknings- og administrationsetager. Mødet mellem husets forskere vil således foregå mellem etagerne ude af forskernes egne lokale zoner. Man tvinges helt naturligt i kontakt med resten af husets brugere i særlige rum, der er indbydende og interessante til inspiration og innovation alle brugere imellem.

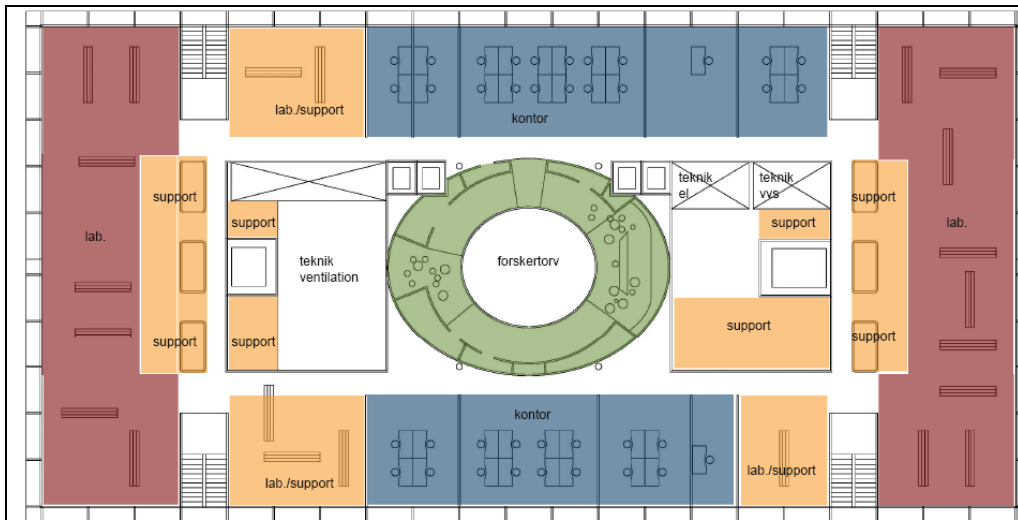
4.2 Det "grønne" Panum Tårn

At opføre et højt forskertårn på over 70 meter kræver omtanke på mange planer.

At opføre et højt tårn med ønsket om mest muligt glas i facaden kræver stor omtanke ikke mindst på energi- og miljøside, og Panumtårnet er tænkt energineutralt i hele dets livscyklus. Det vil sige under opførelse, under drift og ved en nedrivning en gang langt ude i fremtiden.

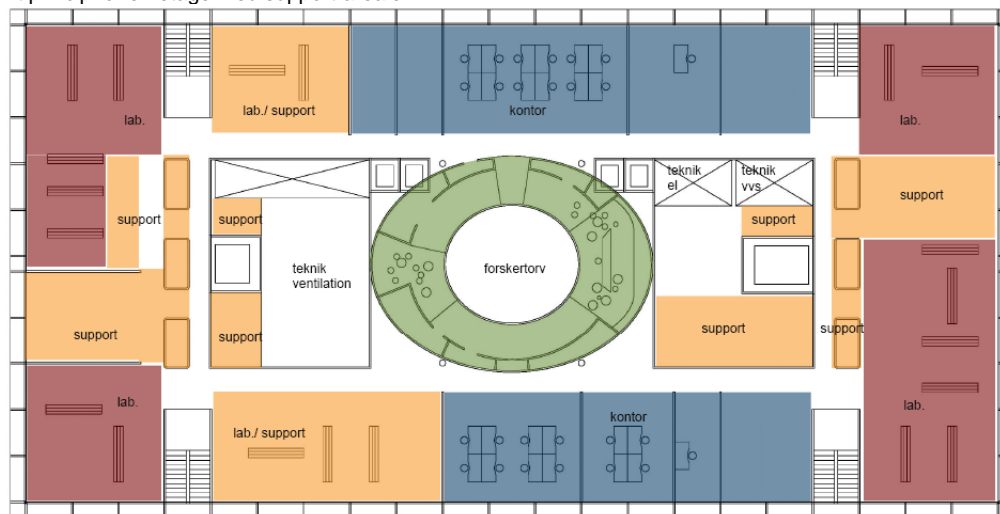
Et energineutralt byggeri kræver ekstra tiltag, og følgende vil kunne integreres i Panumtårnet:

- Genbrugsmaterialer - en optimering af genanvendte/omdannede bygningsmaterialer (Hearst Building, New York (Foster) har 80 % genanvendt stål).
- Termoaktive konstruktioner - huset køles ved hjælp af konstruktionsintegreret køling f.eks. grundvandskøling eller køling med kold natteluft.
- Intelligent facade - en dobbelt glasfacade, hvor mellemrummet mellem de to facader på ca. 1 meter anvendes som vindtunnel til køling af en ellers meget varm/opvarmende glasfacade.
- Naturlig ventilation - i dette tilfælde vil man kunne ventilere hele hjertet; Det Vertikale Forskertårn, gennem ovenlyset i toppen af tårnet (Reichstag, Berlin).
- Solceller - f.eks. amorfe, translucente eller indfarvede solceller eventuelt som et stort dels solafskærmende, dels kunstnerisk element integreret i glasfacaden.
- Intelligent solafskærmning - (Institut du Monde Arabe, Paris)
- Vindturbiner - en tårnbygning må siges at have optimale forhold for dette tiltag i mindre målestok (Repsol, Madrid).
- LED-lys: Til oplysning af bygningen om natten, evt. i farver.
- Regnvandsopsamling - lagres og anvendes til vanding af de



■ forskertov
 ■ lab.
 ■ kontor
 ■ support

Et princip for en etage med support-arealer.



■ forskertov
 ■ lab.
 ■ kontor
 ■ support

Et princip for en etage med special lab og support arealer.

omkringliggende haver.

- Reflektorer/spejle - monteres ned gennem atriet for at sikre dagslys så langt ned i bygningen som muligt (Metroen, København eller Cambridge Krystallografiske Institut).
- Indeliggende grønne "haver" - planters tilstedeværelse samt produktion af bedre luft er et målbart effektivt supplement for vores velbefindende og dermed øgede arbejdsindsats. (Commerz Bank, Frankfurt).

4.3 Struktur/råhus

4.3.1 Blegdamshuset

Blegdamshuset foreslås opført med bærende betonkonstruktioner i lighed med Panums øvrige konstruktive systemer. Den nederste etage med tung facade i murværk mens de øverste etager laves som en let facadekonstruktion mod Blegdamsvej.

Det er forudsat, at den eksisterende konstruktion kan optage lasten fra de tilførte etager.

4.3.2 Panumtårnet

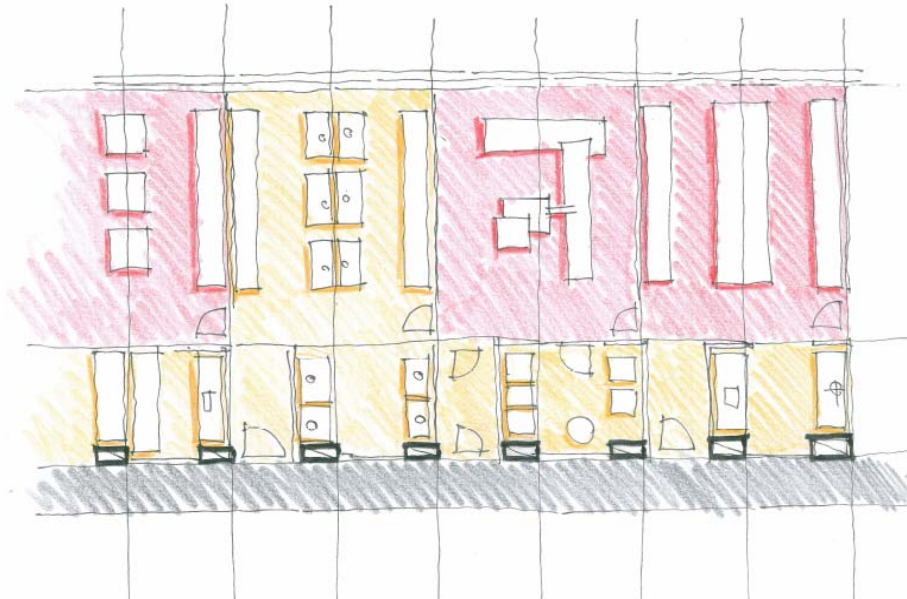
Fundering og kælderkonstruktion udføres med en yderskal af insitu støbte vægge og insitu støbte søjler. Kælder udføres som en kasse, hvor de vandrette laster fra grundvand og jordtryk overføres via vægge til vandrette dækskiver, der ubrudt fører kræfter, således at hver side af kassen holdes i skak af den modstående side. Dæk over kælder virker som en kraftfordelende skive for optagelse af vandrette reaktioner fra tårngavle.

Højhuset opføres med bærende insitu støbte betondæk understøttet af et søjlesystem og bærende facader. Søjler er faste og placeres således, at dækket bæres som et såkaldt paddehattedæk, derved opnås bjælkefri dæk, som giver størst fleksibilitet for føring af installationer.

Lodrette bærende elementer er stålkonstruktioner i facader og som søjler. Det skal overvejes om betonvægge skal indgå som bærende elementer, idet disse vil belaste byggetiden.

For at opnå størst mulig stivhed placeres stabiliserende elementer primært i facaden som en stor gitterkonstruktion.

Tårnet funderes på en to etageres kælder, hvoraf den nedre kælder placeres under grundvandsspejl. Tårn forankres med forspændte



Det fleksible laboratorium.
Rød farve er det lyse lab.-areal, som kan blive til "Dancefloor laboratorium". Gul farve er support arealer, hvor de "mørke"- arealer er til de tunge installationer. Grå farve er gangzone.



3D-foto af et laboratorium

jordankre, som føres ned i kalklagene.

4.3.3 Fleksibilitet

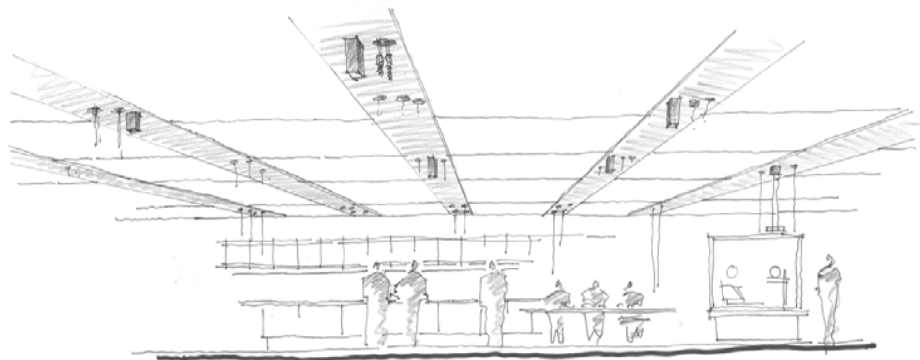
Hvert dæk betragtes som en platform, hvorpå der kan opbygges enten laboratorium, support eller kontorfunktioner. Det eneste, der skal respekteres i det konstruktive princip, er placering af søjler, derved opnås en næsten total fleksibilitet for indretning af etagerne.

Hvis bygningen opføres til en nyttelast på 400-600 kg/m² på etagerne - hvilket skønnes rigeligt til både forskning og arkiv - er bygningen fleksibel for ændringer i fremtiden.

4.3.4 Overvejelser

Følgende overvejelser er gjort omkring udførelse og design af råhus:

- Den eksisterende bygning 9 rives ned, således at tårnet ikke har bindinger til eksisterende konstruktioner.
- Efter nedrivning udføres en byggegrube som en spunset konstruktion med forandrede vægge. Der udføres en grundvandssænkning med reinjektion for at sparre vandafledningsafgiften. Grundvandsboringer genbruges senere til grundvandskøling.
- Kælder udføres med dobbeltbund til føring af afløbsinstallationer, og der føres ingen installationer i grundvand, idet disse ikke kan vedligeholdes uden en grundvandssænkning.
- Facader udføres som en dobbeltfacade med mulighed for indbygning af fleksibel solafskærmning og naturlig ventilation.
- Dækkonstruktion indeholder ikke forspændingslinier, da risiko for gennemboring ved hulboring er for stor.



Skitse med de fleksible installationer i det nedhængte loft.



Eksempel på et "Dancefloor laboratorie" – foto af Waltner inventar

5. TEKNISKE INSTALLATIONER

Grundtanken er, at hver etage er fleksibel i installationsbestykningen.

Den maksimale fleksibilitet kan sikres ved, at hver etage har sit eget ventilationsanlæg, og at alle installationer er ført frem i hovedskakte fra bygningens energicenter.

5.1 Overordnede principper

Vandret sikres fleksibilitet, ved at grundinstallationer føres frem med udtag i det nedhængte loft i hele laboratorieområdet.

Lodret sikres fleksibiliteten, ved at forsyninger er ført frem fra bygningens energicenter i kælderetagen til etagerne med afgreninger til alle etager i Panumtårnet.

5.2 Vedligehold

De centrale anlæg placeres i energicenteret, som er placeret i Panumtårnets kælderetage.

Ved at samle VVS-centraler til bla. varme-, varmvands- og kølevandsproduktion i et samlet energicenter sammen med el-centraler som transforme- og serverrum opnås, at vedligeholdelsen har et samlet areal, som er nemt at overskue. Samtidig er energicenteret flyttet væk fra selve forskningsarealerne.

5.3 Fleksibilitet

En vigtig ting for maksimal fleksibilitet er bygningens etagehøjde. Det anbefales at projektere med minimum 4,35 m i etagehøjde. Et stort vandret føringsareal over nedhængt loft sikrer muligheden for ændringer og nye installationer i fremtiden.

Laboratoriearealerne foreslås opdelt i en våd og tør zone.

I de lyse laboratoriearealer fremføres installationerne med "tør zone", der sikrer, at arealet kan laves til et "Dancefloor laboratorie" og en "våd zone" med vaske, vand og afløb. I tør-zonen regnes med fleksible tilslutningsmoduler vandret i nedhængt loft evt. suppleret med lodrette mediekabler.

I supportområde fremføres mere "tunge" installationer til stinkskebe, vaske, kølerum m.v.

ID	Opgavenavn	Duration	2009				2010				2011					
			3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Afklaring af lokalplanforhold	120 days	█													
2	Programmering	120 days	█													
3	Projektering	300 days	▶	█	█	█	█									
4	Klargøring af byggegrund	60 days			█	█										
5	Byggegrube og grundvandssænkning	90 days			█	█	█									
6	Kælder	120 days					█	█	█							
7	Etager råhus	225 days							█	█	█	█				
8	Facader	150 days								█	█	█	█			
9	Grundaptering	180 days									█	█	█	█		
10	Specialaptering til lokalbrugerbehov	120 days												█	█	

6. TIDSPLAN & FORUDSÆTNINGER

6.1 Logistik

At bygge et højhus i centrum af København stiller store krav til planlægning af logistik, og dette skal implementeres i alle faser i projekteringen af projektet.

Der skal således overvejes tiltag til rationalisering af bygge-forløbet i form af genanvendelse af formelementer og reducere af varianter. Tillige skal det tilstræbes at opnå en stor færdighedsgrad af tilførte byggedele for at reducere omfang af arbejde på byggepladsen.

Planlægning af elevatorer og placering af disse skal fastlægges tidligt under hensyntagen til byggeriet og fremtidige ombygninger. Installation af elevatorer skal fremskønnes således, at man kan drage nytte af disse under byggeriet.

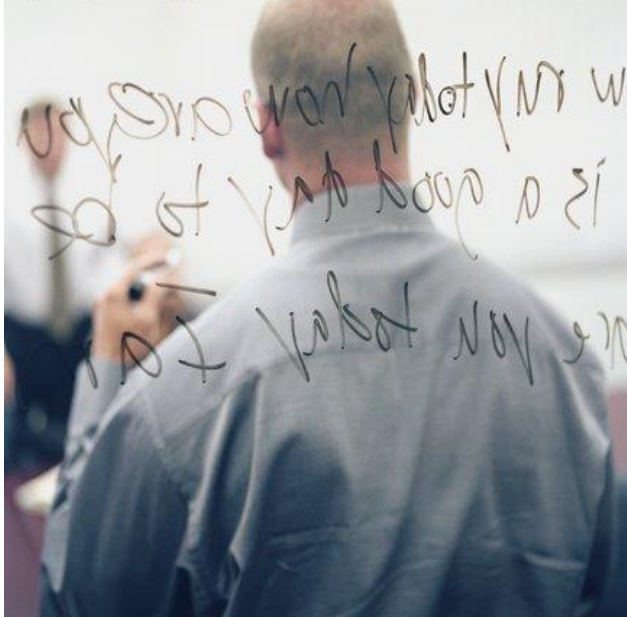
Det anbefales at etablere materiale oplagsplads i nærhed af byggefeltet for at de udførende kan have et nærlager af materialer, som ikke fylder på den egentlige byggeplads. Herved kan materialer leveres til selve byggefeltet efter princippet; just in time.

Der skal entreses med et element af incitament for at opnå en hurtig og rationel byggeproces, også gerne med belønning af samarbejde fagene imellem.

6.2 Fast Track

I tidsplanerne er der forudsat tiltag, der reducerer tidsforbrug under byggeriet for at opnå en optimal byggeproces. Følgende skal nævnes:

- Igangsætning af projektering sker samtidig med afklaring af lokalplansforhold
- Rådgivning skal ikke i udbud.
- Statiske principper skalfastlægges og låses meget tidligt i projekteringsforløbet
- Bindinger i design over for fleksibilitet skal godkendes af bygherre tidligt i projekteringsforløbet.
- Nedrivning af bygning 9 sker før projektering er afsluttet
- Udførelse af byggegrube igangsættes før projektering er afsluttet
- Hensyn til logistik som nævnt i logistikafsnit implementeres i projekt



Eksempel på det aktive forskermiljø

6.3 Tårnet

Den største udfordring ligger i myndighedsgodkendelse og opførelse af tårnet.

Der er et begrænset byggefelt, og transport til byggeplads besværliggøres af placeringen tæt på Københavns centrum.

Den bærende konstruktion over kælderniveau skal derfor udføres som et stålsamlesæt, der kan fremføres til byggefeltet efter princippet just in time. Dækkonstruktioner udføres via støbning ved hjælp af pumpeteknik og vibreringsfri beton. Ved en hensigtsmæssig udformning af dækforskallingssystemer og mængden af byggekraner påregnes, at der kan støbes en etage hver 3. uge.

I fald hele tårnet ikke apteres færdig bør der som minimum udføres grundinstallationer, hvorefter etagerne kan udformes og apteres i takt med, at der kommer brugere til etagerne.

6.4 Blegdamshuset

Her anses det for en nemmere proces at opnå en myndighedsgodkendelse. For at tilgodese helheden bør Blegdamshuset projekteres sideløbende med tårnet.


Den egentlige byggeproces kan starte tillige med nedrivning af bygning 9, idet gener fra nedrivningen alligevel vil genere brugerne i den nuværende bygning.

7. FREMTIDIGT PROCESFORLØB

7.1 Sagen organiseres

For at opretholde momentum som forudsat i den fremlagte tidsplan foreslås følgende procesforløb:

- Der tages en formel kontakt til relevante myndigheder for at forhandle plan for myndighedsgodkendelser
- Der nedsættes en designgruppe for Tårnet, som kan bearbejde design for etager.
- Det undersøges nærmere, hvorledes byggeprocessen kan optimeres for at opnå fast track
- Der vælges rådgivere og udbudsform
- Der skal opnås tilsagn om økonomisk dækning af projektet

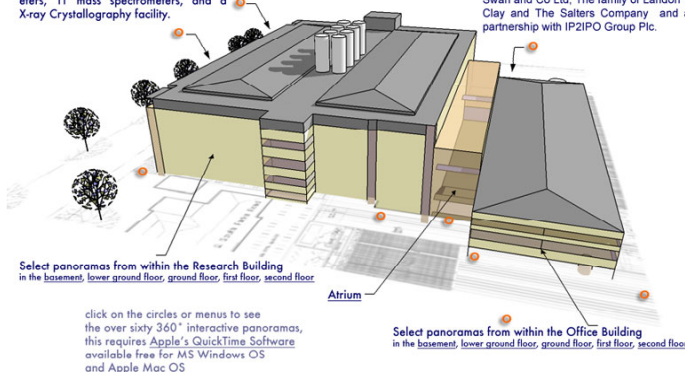
	<ul style="list-style-type: none"> • Projektering igangsættes
	<p>8. ØKONOMI</p> <p><u>For Panumtårnet inkl. nedrivning af eksisterende bygn.:</u> Spænd 10-30 % - 805.000.000 - 1.130.000.000</p> <p><u>For Blegdamshuset:</u> Spænd 10-30 % - 143.000.000 - 200.000.000</p> <p>Se vedlagte bilag for overslag udgave 002 med underliggende tal og inklusive nedrivning.</p>
	<p>9. REFERENCER</p> <p>The Champalimaud Foundation, Research centre i Portugal: Internationalt eksempel på State-of-the-art faciliteter til forskning og undervisning i ny bygning. http://www.fchampalimaud.org/care-research/cf-research-institute/</p> <p>Oxford University's nye Chemistry Research Laboratory: http://www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/crl/</p> <p>Lignende byggeprojekter</p> <p>ETH Zürich</p> <p>Dele af Science City projektet (Info Science Lab og Sport Center) er finansieret gennem donationer. Info Science Lab har modtaget en donation på ca. 100 mio. kr. Andre (laboratoriebyggeri til kemi, materialevidenskab og biologi, samt Life Science Platform) er store og dyre projekter, hhv. 3.300 mio. kr. og 500 mio. kr. De 4 projekter tilsammen omfatter ca. 170.000 brutto m² og en samlet anlægssum på ca. 4,2 mia. kr. (25.000 kr./m²).</p> <p>Karolinska</p>

Virtual Tour of The Chemistry Research Laboratory

This new state of the art facility provides 17,000 sq meters of research space to house 400 people with more than 300 fume cupboards, together with impressive facilities including 11 NMR spectrometers, 11 mass spectrometers, and a X-ray Crystallography facility.

It is the biggest capital project undertaken by Oxford University to date. The building has been designed by RMJM Ltd and constructed by Laing O'Rourke Ltd.

Its cost of more than £50M has been provided by the JIF uniting the EPSRC and the Wellcome Trust, the HEFC for England, The Wolfson Foundation, The EP Abraham Research Fund, Thomas Swan and Co Ltd, The family of London Clay and The Salters Company and a partnership with IP2IPO Group Plc.



Oxford Chemistry Research Laboratory

Campus og infrastruktur er moderniseret i 1992-2002. Bygningsvolumen: Ca. 180.000 brutto m². Husleje og samlede driftsudgifter pr. år udgør ca. 400 mio. dkr. svarende til en investering på ca. 5 mia. kr.

Nyttige links

Nedenstående links stammer fra artiklen 'Technology in the 21st Century Science Building'. Selve artiklen kan anbefales. Den kan findes her:

http://www.pkal.org/documents/McNay_TechScienceBuilding.cfm

Yale University

<http://xbeams.chem.yale.edu/ychem/NewLab.html>

(Ny bygning til kemilaboratorier).

University of London, Queen Mary School of Medicine and Dentistry

http://www.qmul.ac.uk/about/campus/whitechapel/virtual/med_tour.html

State-of-the-art laboratoriebygning (The Blizzard Building).

University of Colorado

<http://itil.colorado.edu/ITLL/>

(Integrated Teaching and Learning Program) – eksempel på, at science bygninger er levende laboratorier, der begejstrer, informerer og muliggør.

University of Michigan

www.vrl.umich.edu/intro/index.html

(Virtuelle labs).

BioX initiative at the Clark Center (Standford)

www.rdmag.com/laboratoryDesign/LD0405FEAT_1.asp

(Plug and Play).

Venlig hilsen

NNE Pharmaplan

Dato Navn

EKJ rådgivende Ingeniører as

Dato Navn

Pos.	Emne	Enhed	Mængde	Enhedspris Min.	Enhedspris San.	Enhedspris Max.	Enhedspris Midl.	Sand. pris	Min. Pris	Max. Pris	Standard-afvigelse	% Afvigelse
	Nedrivning af eksist. Bygning 9	stk.	1	15.000.000	20.000.000	25.000.000	20.000.000	20.000.000	15.000.000	25.000.000	2.000.000	10%
	Udenomsarealer	stk.	1	5.000.000	7.000.000	8.000.000	6.800.000	6.800.000	5.000.000	8.000.000	600.000	9%
	Byggegrube inkl. Grundvandsenkning	stk.	1	25.000.000	30.000.000	37.000.000	30.400.000	30.400.000	25.000.000	37.000.000	2.400.000	8%
	Diverse bidrag og afgifter	stk.	1	5.000.000	7.000.000	8.000.000	6.800.000	6.800.000	5.000.000	8.000.000	600.000	9%
	Panumtårn, Kontorarealer	m ²	5.600	15.000	17.000	20.000	17.200	96.320.000	84.000.000	112.000.000	5.600.000	6%
	Panumtårn, Laboratoriearealer	m ²	12.320	24.000	28.000	32.000	28.000	344.960.000	295.680.000	394.240.000	19.712.000	6%
	Panumtårn, Birum (Forskertorv, trapper, gange og teknik)	m ²	5.072	12.000	15.000	18.000	15.000	76.080.000	60.864.000	91.296.000	6.086.400	8%
	Panumtårn, Dyrestald i kælder	m ²	1.437	18.000	22.500	25.000	22.100	31.757.700	25.866.000	35.925.000	2.011.800	6%
	Panumtårn, Teknik i kælder	m ²	1.437	10.000	11.000	14.000	11.400	16.381.800	14.370.000	20.118.000	1.149.600	7%
	Panumtårn, Lager i kælder	m ²	1.437	11.000	13.000	16.000	13.200	18.968.400	15.807.000	22.992.000	1.437.000	8%
Håndværkerudgifter				Areal	27.303	M²-Pris	23.751	648.467.900	546.587.000	754.571.000	41.596.800	6%
	Forprojektering, hovedprojektering og projektopfølgning	%		12,0	12,0	12,0	12,0	77.816.148	65.590.440	90.548.520	4.991.616	6%
	Projekteringsledelse	%		0,6	0,6	0,6	0,6	3.890.807	3.279.522	4.527.426	249.581	6%
	Fagtilsyn	%		2,2	2,2	2,2	2,2	14.266.294	12.024.914	16.600.562	915.130	6%
	Byggeledelse	%		1,5	1,5	1,5	1,5	9.727.019	8.198.805	11.318.565	623.952	6%
	HSE Koordination	%		0,3	0,3	0,3	0,3	1.945.404	1.639.761	2.263.713	124.790	6%
	Trykomsparinger og kørsel	%		0,5	0,5	0,5	0,5	3.242.340	2.732.935	3.772.855	207.984	6%
Håndværkerudgifter, projektering og omkostninger					27.303	M²-Pris	27.812	759.355.911	640.053.377	883.602.641	48.709.853	6%
	Byggepladsindretning og drift	%		4,0	4,0	4,0	4,0	30.374.236	30.374.236	30.374.236	0	0%
	Vinterforanstaltning	%		2,0	2,0	2,0	2,0	15.187.118	12.801.068	17.672.053	974.197	6%
Håndværkerudgifter, projektering og omkostninger og byggeplads					27.303	M²-Pris	29.481	804.917.266	683.228.681	931.648.930	49.684.050	6%
	Uforudsete udgifter	%		10,0	10,0	10,0	10,0	80.491.727	80.491.727	80.491.727	0	0%
	Indeksring, Kalkulation til byggeriets tyngdepunkt	%		0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	#DIV/0!
Total					27.303	M²-Pris	32.429	885.408.992	763.720.408	1.012.140.657	49.684.050	6%

Note:

Løst inventar er ikke indeholdt
Prisen er afgivet i forventet indeks maj 2008 (123,9) iht. Universitets- og bygningsstyrelsen indeksfremregning nr. 137 december 2007". Indeksring frem til tyngdepunkter er ikke indeholdt.

Prisafgivelse:

Pris afgives som den sandsynlige pris i et spænd, som den aktuelle % afgivelse viser.

Spændet er +/- :

Sandsynlige pris:

Prisspænd:

Spænd i m2:

	10%	30%
	885.408.992	1.126.884.172
	804.917.266	41.273
	29.481	

