

F O R S K N I N G S B Y G G E T



R A D I U M H O S P I T A L E T

O S L O U N I V E R S I T E T S S Y K E H U S



FORSKNINGSBYGGET



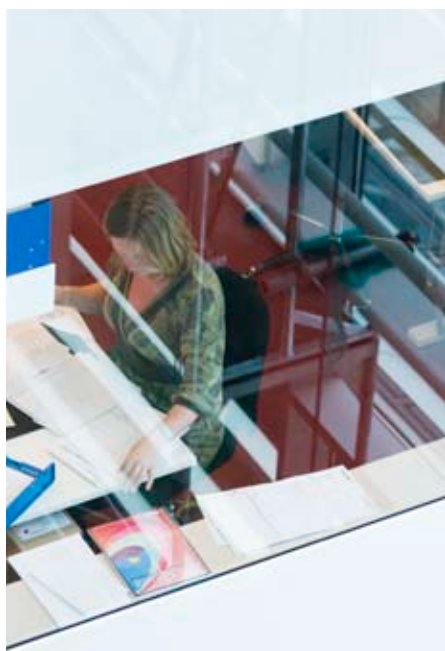
Innledning	4
Institutt for kreftforskning	6
Fagområde for celleterapi	8
Senter for komparativ medisin	9
Historikk og fremdrift	10
Bygningsmessig beskrivelse	13
Parkeringshus	19
Uteområder	20
Brukerutstyr	23
Byggeteknikk	24
VVS-teknisk anlegg	27
Elektroteknikk	29
Arealer	31
Prosjektadministrasjon	32
Entreprenører	33
Leverandører	34
Prosjektbudsjett	37

Åpenhet og samarbeid i nytt Forskningsbygg

4

Forskningsbygget er det andre nybygget vi har gleden av å åpne ved Radiumhospitalet i løpet av få år. I 2006 var det nye Stråleterapibygget klart for å ta imot pasienter, med moderne lokaler og økt strålebehandlingskapasitet. Nå åpner dørene til et splitter nytt Forskningsbygg. Vi er spente og ivrige på å ta det i bruk.

Takket være et meget godt renommé har Institutt for kreftforskning på tross av dårlige arbeidslokaler klart å rekruttere fagpersoner i særklasse. Verken løs murpuss, HMS-problemer eller trange, varme laboratorier har kommet i veien for utmerkelser og internasjonal anerkjennelse. Institutt for kreftforskning er del av en unik modell i internasjonal sammenheng med et sterkt forskningsinstitutt i et samlet kreftssenter som integrerer forskning, utprøvende virksomhet og god pasientbehandling. Den



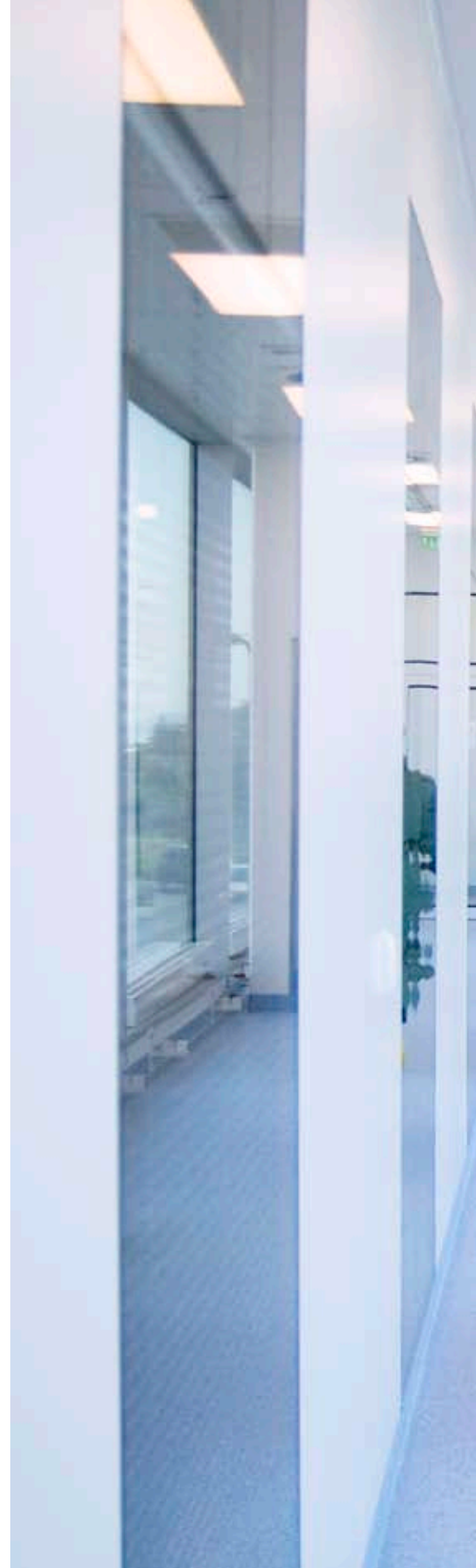
integrerte forskningen ved Radiumhospitalet sikrer tilgang til klinisk materiale og tett dialog mellom forskere, klinikere og diagnostikere. Ny biologisk kunnskap har kort vei fra laboratoriet til kreftbehandlingen. Det nye Forskningsbygget er etterlengtet og vil gi enestående muligheter for å videreutvikle dette samarbeidet.

Det meste av Institutt for kreftforskning sammen med Fagområde for celleterapi og Senter for komparativ medisin får plass i det nye Forskningsbygget. Lokalene er utformet etter prinsippene om samarbeid, synlighet, nærhet og fleksibilitet, slik at barrierer og terskler senkes. Vegger av glass og åpne kommunikasjonsårer og fellesarealer skal bidra til samhandling, åpenhet og kreativitet. Synlighet av byggets aktivitet er også viktig mot omverdenen. For pasientene som ligger på sengepostene på Radiumhospitalet, er forskning knyttet til håp. Vi ønsker å vise at det jobbes, og gjerne fremstå som et "håpets vindu" for de som trenger det.

Åpningen av Forskningsbygget på Radiumhospitalet er en milepæl, både for oss som får glede av det i hverdagen og for norsk kreftforskning. Seks etasjer er vårt nye bygg. Vi skal strekke oss minst like langt i arbeidet vårt med forskning og behandling av kreft.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Øystein Fodstad'.

Øystein Fodstad
Instituttssjef
Oslo universitetssykehus, Radiumhospitalet







Institutt for kreftforskning

Institutt for kreftforskning består av syv forskningsavdelinger og har ca. 300 ansatte. De ansatte er bredt faglig sammensatt og samarbeider tett med Kreftklinikken i en virksomhet som spenner mellom kreftrelatert grunnforskning og utprøvende behandling.

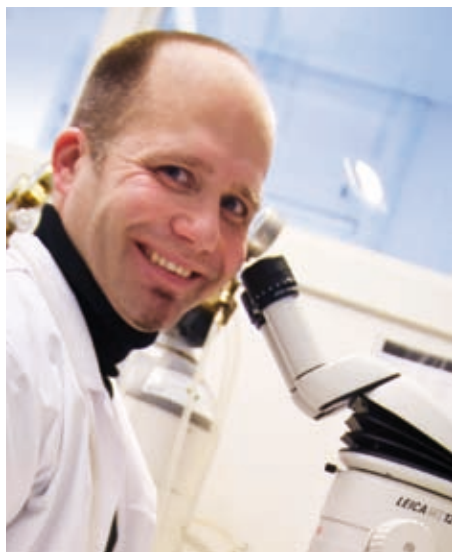
Instituttet er en sentral del av det komplette kreftsenteret ved Rikshospitalet der nærhet mellom de kliniske enhetene og de tunge forskningsmiljøene er uhyre viktig.

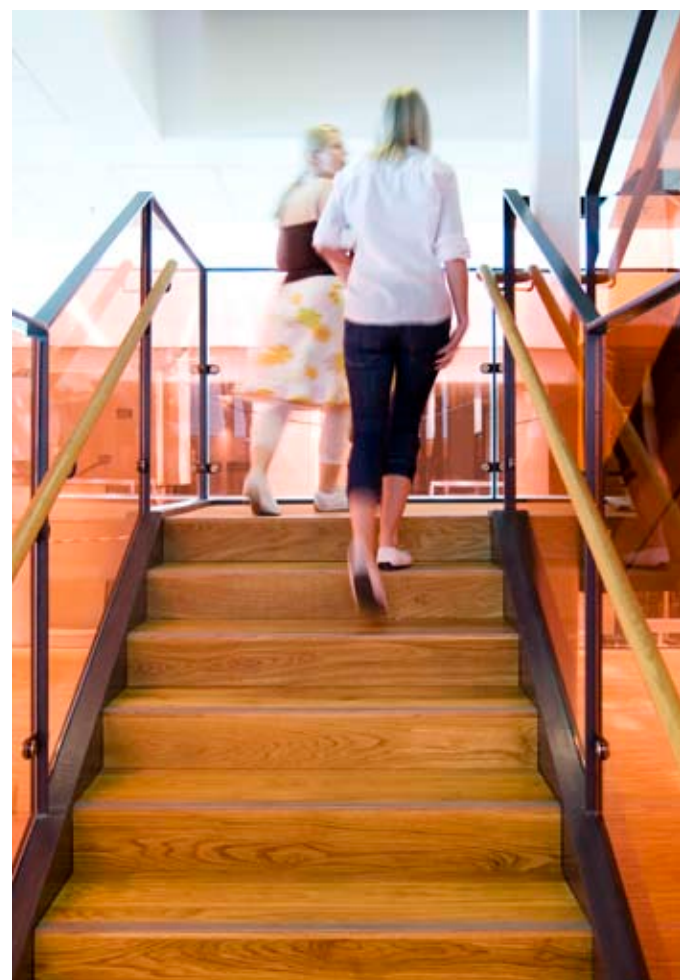
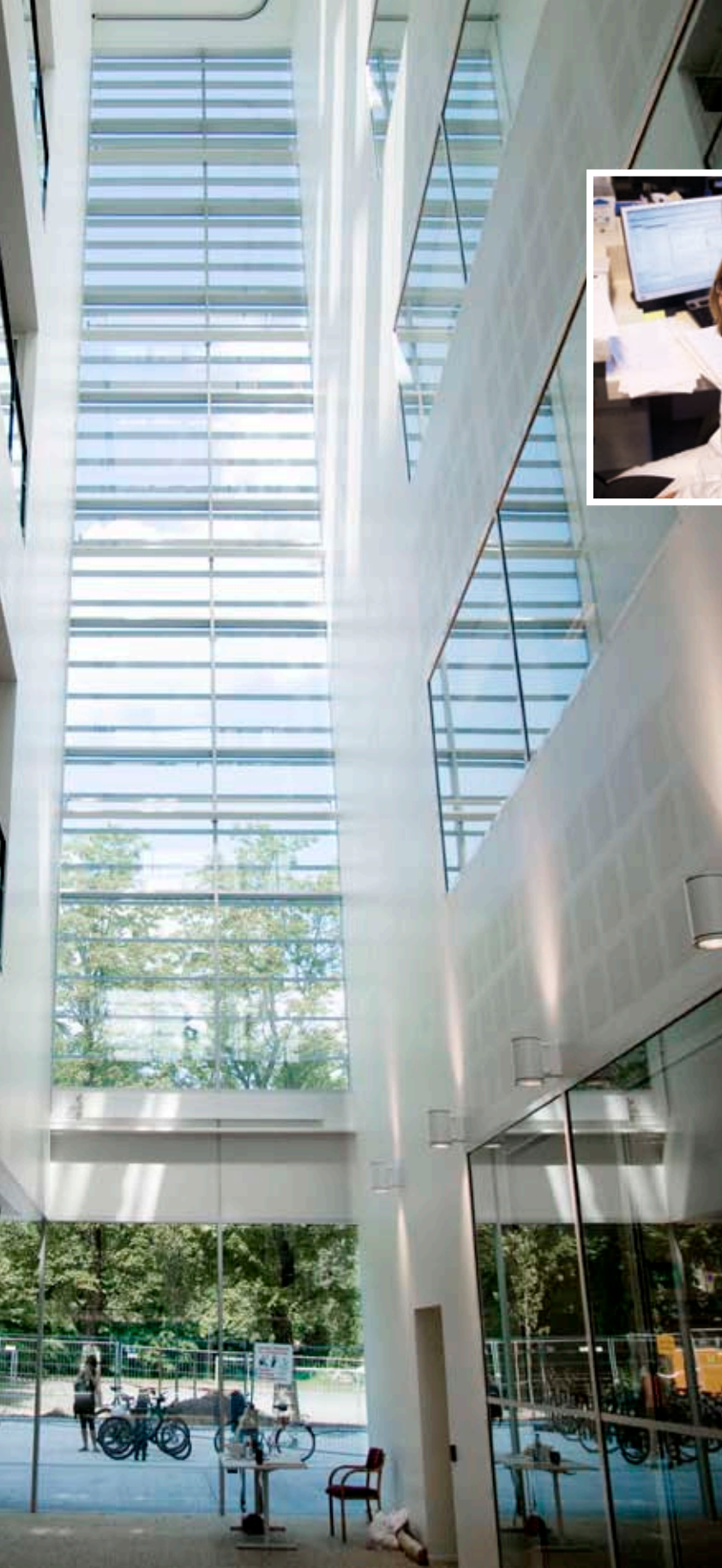
Før å bekjempe kreft er det viktig å vite så mye som mulig om prosessene i normale celler, hvordan celledelingsprosessen reguleres, og hva avvikene i kreftcellen består i. En viktig del av virksomheten ved Instituttet er grunnforskning innen

molekylærbiologi, i grenselandet mellom cellebiologi, biokjemi og genetikk. Dette må settes inn i en helhetlig sammenheng som tilsvarer situasjonen i klinikken. Instituttet har en rekke modellsystemer som gjør slik forskning mulig, med hensyn til kreftbiologi, -spredning og respons på nye behandlingsalternativer.

Moderne klinisk forskning krever et tett samarbeid mellom grunnforskningsmiljøene og den kliniske virksomheten. Overføringen av kunnskapene fra laboratoriet til klinikk kalles translasjonsforskning. Denne overgangsforskningen er et av Radiumhospitalets store fortrinn og bidrar til å gjøre veien fra laboratoriet til pasientsengen så kort som mulig.

Forskningen ved Institutt for kreftforskning ble meget høyt vurdert da Norges forskningsråd evaluerte norsk biomedisinsk forskning i 2000. Instituttet har etter dette fått tilknyttet et Senter for fremragende forskning (*Senter for kreftbiomedisin*) og er vertsinstitusjon for Senter for forskningsdrevet innovasjon (*Kreftstamceller*). To tredjedeler av de ansatte er finansiert av eksterne kilder som Norges forskningsråd, Kreftforeningen og EU. Mange av Instituttets forskere har fått internasjonale utmerkelser og samarbeider med prestisjetunge institusjoner i utlandet.





Fagområde for celleterapi

8

Plan 1 i Forskningsbyggets vestre fløy disponeres av Fagområde for celleterapi og er de eneste lokalene i Forskningsbygget der det foregår pasientbehandling.

Fagområde for celleterapi har arbeidet mye med etablering av metoder som i dag brukes i forbindelse med stamcelletransplantasjon i lymfom- og leukemibehandling. Gruppen samarbeider med de kliniske miljøene og har en viktig rolle i utvikling av kreftvaksinene som i dag brukes i kliniske studier ved føflekkreft og prostatakreft.

Fagområde for celleterapi er, i tillegg til å ha et dyktig personale, avhengig av førsteklasses lokaler med tilhørende tekniske forsynings-systemer. Avdelingen "høster" stamceller fra alvorlig syke pasienter, preparerer disse for sikker oppbevaring, mens pasienten gjennomgår intensiv kreftbehandling, før cellene føres tilbake til pasienten og på nytt danner grunnlag for etablering av viktige kroppsfunksjoner. Cellene prepareres omhyggelig før de oppbevares i flytende nitrogen ved minus 196 grader for deretter å tines opp igjen uten å ødelegges når pasienten er klar for mottak.

Avdelingen er delt i to med en administrativ enhet inklusiv høsteenhet og et renroms-område for behandling av celler og mulighet for forskningsaktivitet.



For å sikre at cellene verken ødelegges eller forurenses under sitt opphold i avdelingen krever myndighetene at den valideres etter regelverket EU-GMP (*"European Union, Good Manufacturing Practice"*). Det betyr at alle trinn i design- og byggeprosessen gjennomgås nøye for å verifisere at alle krav nedfelt i URS

(*"User Requirement Specifications"*), blir oppfylt.

Virksomheten i avdelingens renromsområde er fordelt på flere områder med stigende krav til renhet. Det er fem nivåer opp til klasse A, som er i LAF-benker (LAF = *"Laminar Air Flow"*) der cellene gjennomgår de mest kritiske deler av



Senter for komparativ medisin

Senter for komparativ medisin administrerer og driver dyrehold i forbindelse med medisinsk forskning, diagnostikk og undervisning.

En stabil stamme med dyr av høy kvalitet er en av flere viktige forutsetninger for en effektiv og målrettet forskning. For å møte kravet om stabilitet og forutsigbarhet er det etablert en avdeling der lokaler med tekniske forsynings-systemer har meget høy kvalitet.

Avdelingen er delt i to, med en seksjon kalt Konvensjonell avdeling og en seksjon kalt Nudeavdeling. Avdelingen er bygd opp slik at aktiviteter kan splittes opp og avgrenses for å hindre smitte og eventuell spredning av smitte.

For denne type virksomhet stiller regelverket strenge krav, slik at dyrene har et godt miljø å være i. Det kreves mulighet for styring av temperaturer innenfor definerte grenser for hvert rom, luftfuktigheten skal kunne påvirkes, luftstrømmer må ikke påvirke dyrene negativt, og lysforholdene skal kunne stilles inn slik at det skapes døgnrytmer. Det er satt strenge krav i forhold til lyd, støy og mulige vibrasjoner.

Virksomheten krever stabile forsynings-systemer som er grundig testet og verifisert før dyr kan tas inn i avdelingen. For å sikre gode forhold under ordinær drift, slik at virksomheten ikke forstyrres ved vedlikeholds- og eventuelle reparasjonsaktiviteter, er forsynings- og styrefunksjoner lagt utenfor avdelingen på et annet etasjeplan.

prosessene. Med renhet menes ekstremt lave partikkeltall i luften og fravær av forhold som kan skape grobunn for oppvekst av mikro-organismer. For å oppnå en slik standard er det nødvendig med stabile forsynings-systemer, der man har full overvåking og kontroll med forholdene.



FORSKNINGSBYGGET – historikk og fremdrift



1999

Statsbygg får i oppgave å utarbeide et forprosjekt til utbygging ved Det norske radiumhospital.

2000

Det danske arkitektkontoret Henning Larsens Tegnastue AS vinner arkitektkonkurransen med utkastet "A room with a view".

2002

Byggherreansvaret overføres fra Statsbygg til Det norske radiumhospital. Forprosjektet ferdigstilles.

2003–2004

Prosjektet bearbejdes for å redusere kostnadene.

2005

Et revidert forprosjekt ferdigstilles, og arbeidet med byggegruppen starter i august.



2006

Oppstart bygging av det nye Forskningsbygget.

2007

Parkeringshuset tas i bruk i september. Forskningsbygget har 5 etasjer under bakken. Parkeringshuset utgjør de tre nederste etasjene.

2008

Innredningsarbeidene og arbeidene med tekniske systemer pågår for fullt.



2009

Igangkjøring og omfattende testing av tekniske systemer. Innflyttingen starter i juni. Offisiell åpning i august.





Bygningsmessig beskrivelse

ARKITEKTUR

Utviklingen av Radiumhospitalet har vært preget av en løpende tilpasning til nye tiders krav og muligheter innenfor forskning og behandling av kreft. Radiumhospitalet består i dag av en rekke bygninger, som hver og en gjenspeiler de ulike epokers oppfatning av "det moderne sykehus".

Det nye Forskningsbygget på Radiumhospitalet trer inn i denne historien. Det har vært et mål å skape en moderne og fremtidsrettet forskningsinstitusjon, der det er lagt vekt på avanserte tekniske løsninger i et samspill med fysiske rammer som et innovativt forskningsmiljø krever for å kunne yte sitt ypperste.

Forskningsbygget er plassert med utsikt over Oslo by og fjord, med hensikt å skape et forskningsmiljø med lyse og attraktive rom i god kontakt med omgivelsene. Den sentrale

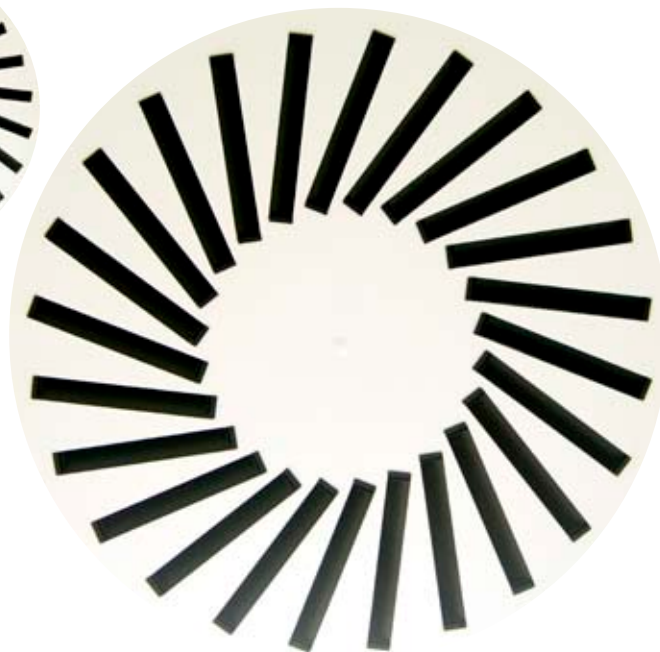
plasseringen langs Ring 3 vil eksponere bygget for titusener av reisende hver dag. Fra utsiden fremstår Forskningsbygget med lyse glassfasader som gjenspeiler byggets indre karakter. Ideen bak bygget er åpenhet og samhandling – "a room with a view". Glassfasaden er på 7000 kvm. Horisontale

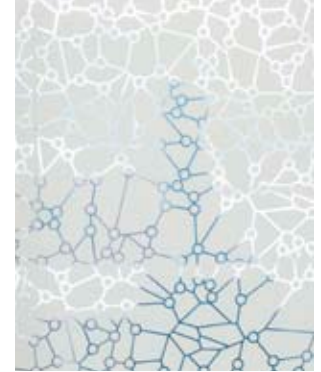


utenpåmonterte aluminiumslameller binder sammen overflatene i hele bygget. Lamellene virker også som solavskjerming.

Byggets seks etasjer over bakkeplan har et tilnærmet kvadratisk fotavtrykk på 54 x 51 meter. Konstruksjonen brytes og gjennomlyses av et sentralt atrium med utstrakt bruk av glasspanelvegger i alle forskningsetasjer. På den måten blir dagslys trukket inn i alle viktige arbeidsrom, og gir godt utsyn fra alle arbeidsplasser. Likeledes oppnås god kontakt på tvers av bygningen.

Veggflatene er hvite, og som gjennomgangsfarge i gulv og detaljer har man valgt en kraftig rødfarge. Særlig trappen som slynger seg oppover midt i bygget, trekker til seg oppmerksomhet med sine røde, transparente kanter.





DISPONERING

Forskningsbygget er planlagt med tanke på mulige utvidelser mot øst og vest. Bygget består av to fløyer i seks etasjer. På plan 2 til 6 er det laboratorier og kontorer i hver fløy som disponeres av Institutt for kreftforskning. Plan 1 i vestre fløy disponeres av Fagområde for celleterapi, og er det eneste området i Forskningsbygget der det forgår pasientbehandling.

De to fløyene er bundet sammen av et atrium som rommer en frittstående bygningskropp med servicefunksjoner som møterom, toaletter, trapper og heiser samt loungen på hvert plan med utsikt over byen og fjorden. Mot syd erstattes atriet av en takterrasse og en kantine. Bygget har fem etasjer under bakkeplan. Plan U5 til U3 er parkering, resten er fordelt mellom Senter for komparativ medisin og tekniske rom. U1 er en teknisk

mellometasje. Mot øst er det anlagt en varegård med adgang til plan U2. En gangbro er anlagt mellom plan 3 i det nye Forskningsbygget og Radiumhospitalet.

Man ankommer det nye Forskningsbygget fra forplassen og hovedinngangen mot nord. Herfra kommer man til det gjennomlyste atriet i seks etasjer. Fra atriet kan man gjennom en glassfasade mot vest se Fagområde for celleterapi, og mot øst finner man auditorium, seminar- og møterom. Mot syd ligger kantinen med god utsikt.

I atriets midte fører heiser og en trapp med rødfarget glassvern fra plan 1 til forskningsetasjene på plan 2–6. Ved ankomsten til forskningsetasjene går man ut på en gangbro, som forbinder de to forskningsfløyene og som gir adgang til loungen og felles servicefasiliteter.



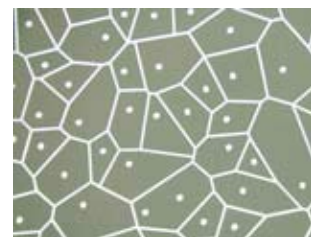
LABORATORIER

Laboratoriene i det nye Forskningsbygget består av en rekke generelle og spesielle laboratorier på plan 2–6, et spesiallaboratorium for cellederapi på plan 1 og et spesiallaboratorium i kjelleretasjen U2.

Laboratoriene på plan 2–6 rommer kontorer, generelle forskningsfasiliteter og flere spesiallaboratorier, blant annet P2-laboratorier til celledyrking. Felles laboratoriefasiliteter av typen isotoplab og biobank, som benyttes på tvers av etasjer og avdelinger, er plassert i fløyenes nordre del nær inngangsslusen fra atriet.

Den enkelte etasje er oppdelt i to avsnitt, et mot syd og et mot nord, med selvstendige tekniske rom i gavlene. De to avsnittene møtes i et åpent laboratoriemiljø midt i etasjen og sikrer en fleksibel fremtidig oppdelingsmulighet. I lengderetningen er etasjen oppdelt i tre soner adskilt av korridorer. Langs fasadene ligger kontorer og enkelte laboratorier, som er adskilt mot korridorene med glassvegger. På denne måten oppnås dagslys til og utsyn fra de mer lukkede laboratorieområdene i midtkjernen.





U4





PARKERINGSHUS

Forskningsbygget har fem etasjer under bakken. Radiumhospitalets parkeringshus ble ferdigstilt i 2007 og utgjør de tre nederste etasjene. Arealet er ca. 12 500 m².

Parkeringshuset er godt opplyst, det er oppvarmet, har to heiser og har kamera-overvåking. Det er kort avstand til adkomst-plassen og hovedinngangen til både Radiumhospitalet og Forskningsbygget.

Parkeringshuset har 350 plasser. Av disse er ca. 100 avgiftsbelagte plasser for besøkende. Telleanlegget holder rede på hvor mange plasser som er benyttet av ansatte og besøkende til enhver tid.



Uteområder

20

Det nye Forskningsbygget er omgitt av stramme, grønne parkarealer i vest og syd, parken omkring Ullern skole i nord og parkeringsarealer i øst og sydøst. Områdets parkmessige karakter forsterkes ved at anlegget er knyttet til Ullern skole og friområdet Mærradalen. Forskningsbygget inngår dermed i en større landskaplig helhet. Det er etablert en vegetasjonsskjerm på en skråning mellom Ringveien og den nye Parallellveien. Skjermen danner en visuell barriere mot Ringveien, samtidig som veilinjen blir understreket og avgrenset av vegetasjonen.

Et grønt, terrengmodellert forareal, kalt Haven, formidler den visuelle kontakten opp mot Radiumhospitalets og Forsknings-

byggets adkomstplass. Noreveiens rolle som hovedadkomst blir understreket av en trerekke som følger gateløpet fra Parallellveien opp til adkomstplassen.

Adkomstplassen knytter den eksisterende hovedinngangen til Radiumhospitalet og inngangen til det nye Forskningsbygget sammen. Foruten en romslig fortaussone inneholder adkomstplassen snuplass, avstigningsfelt og HC-plasser. Fortaussonen/løperen utgjør selve nerven i dette området, med en god møblering, belysning og dekke av naturstein i kombinasjon med plasstøpt betongdekke.

Haven, som ligger syd for adkomstplassen, representerer et nytt rekreasjonsareal for

brukere av Radiumhospitalet med sitteplasser, fonteneskulptur og vakker vegetasjon. Grøntområdet og vegetasjonsbufferen mellom Ullern skole og det nye Forskningsbygget er så langt det lot seg gjøre, ivaretatt og forsterket med nyplanting. På denne måten blir den grøntmessige kontakten mot skolens parkområde opprettholdt, samtidig som innsynet mot den forsenkede utkjøringen fra varemottaket blir avskjermet.

En støttemur tar opp høydeforskjellen mellom eksisterende park og ny utkjøring. Den eksisterende gangveien gjennom skolens parkområde er opprettholdt, og det er etablert en sekundær gangadkomst direkte til adkomstplassen.





NY VEI: PARALLELLVEIEN

Da reguleringsarbeidene for utbyggingen av Radiumhospitalet startet i 2003, ble det vedtatt å stenge Noreveien for å forhindre gjennomkjøringstrafikk gjennom det nye sykehusområdet. Stenging av Noreveien ble antatt å medføre en trafikkøkning i de øvrige adkomster til Ring 3, primært Husebybakken, som ligger en halv kilometer øst for Noreveien. For å møte behovet for en forsterket kapasitet på denne strekningen ble det vedtatt å anlegge en ny lokalvei mellom utløpene av Husebybakken og Noreveien, samtidig som Husebybakken skulle stenges for av- og innkjørsel til Ring 3.

Den nye veien fikk etter hvert navnet Parallellveien. Den nedre delen av Noreveien ble flyttet og reetablert som privat internvei fra Parallellveien og gjennom sykehuset til den møter sin gamle trasé i overkant av sykehusområdet. Denne er stengt for gjennomkjøring.

Parallellveien er dimensjonert som en samlevei med delvis adkomstfunksjon, med seks meter bred kjørebane. Veien skal fungere som en lokalvei med lav hastighet og ivare-

tar i utgangspunktet en trafikkmengde på ca. 4 000 kjøretøy pr. døgn. Det er lagt opp til en god estetisk standard med sammenhengende kantsteinslinjer på begge sider og beplantning i et naturlig omfang. Parallellveien forbinder i dag Husebybakken med adkomst til Ring 3 ved Radiumhospitalet. Den fungerer samtidig som hovedadkomst til Radiumhospitalet og delvis til Ullern videregående skole.

GANG- OG SYKKELTRAFIKK

Gang- og sykkeltrafikk til sykehuset blir ivaretatt gjennom fortau fra gang/sykkelvei ved Ring 3 og opp til den nye Noreveien, der det er anlagt fortau videre opp til sykehusets innganger.

Det er også sammenhengende gang- og sykkelvei i hele Parallellveiens lengde. Denne ligger delvis langs Parallellveien og delvis langs Ring 3. Gang- og sykkeltrafikk til boligområdene nord for sykehuset kan benytte den nye Noreveien, Husebybakken eller Montebelloveien, som er stengt for biltrafikk i den nederste delen ned mot Parallellveien.

TRAFIKK OG PARKERING

Ny adkomstvei til Radiumhospitalets hovedinngang er lagt parallelt med Forskningsbygget og fører fra Parallellveien og opp til adkomstplassen.

Parkering er etablert i nytt parkeringsanlegg under Forskningsbygget og på terreng. Adkomst for fotgjengere er lagt via den nye adkomstveien til hovedinngangen med fortau.

Fra bussholdeplass og gangvei på Ring 3 ledes fotgjengere på fortau og gang- og sykkelvei fram til den nye adkomstveien.

Reisende som kommer med T-banen, går ned Noreveien. Den øvre delen av Noreveien slutter like ved avkjørselen til Stråleterapibygget. Avslutningen av snuplassen er utformet i henhold til gjeldene reguleringsplan. Den resterende strekningen av Noreveien, mellom snuplassen og hovedinngangen, er privat vei og tilhører Radiumhospitalet.

Ny støyskjerm er etablert mellom gang- og sykkelvei og Ring 3 slik reguleringsplanen krever.



Brukerutstyr

23

Brukerutstyr til det nye Forskningsbygget spenner fra avansert vitenskapelig utstyr, via mer ordinært laboratorieutstyr, til løs kontorinnredning.

Eksempler på nyinnkjøpt avansert vitenskapelig utstyr er konfokalmikroskoper, flowcytometre, pyrosekvensator og spesialutstyr for plukking av enkeltceller.

Renromssonen i arealene til Fagområde for celleterapi stiller spesielle krav til at laboratorieutstyret som brukes der, er egnet til dette. Det har derfor vært egne anbud på utstyret til disse laboratoriene.

Mye av forskningen foregår på levende celler – både anonymisert pasientmateriale og egne cellestammer. Disse cellene må, for ikke å bli ødelagt, oppbevares ved temperaturer lavere enn -140°C . Det gjelder også de stamcellene som pasientene som får høydose cellegiftbehandling, skal få tilbake etter høydosebehandlingen. De lave temperaturene oppnås ved å fylle flytende nitrogen i spesielle tanker. Annet materiale kan oppbevares i litt varmere omgivelser, i såkalte ultrafrysere hvor det "bare" er -80°C . Behovet for nitrogenfrysere og ultrafrysere er dekket gjennom nyinnkjøp og flytting av eksisterende utstyr.

Planlegging og anskaffelse av brukerutstyr har skjedd i tett samarbeid med brukere av bygget, og det er lagt vekt på å finne gode og hensiktsmessige løsninger innenfor de gitte rammene.



Byggeteknikk

24

GRUNNFORHOLD OG FUNDAMENTERING

Det nye Forskningsbygget og Parkeringshuset ligger på den tidligere Vestenghaugen der det i hovedsak var fjell i dagen. I nordvest mot Noreveien og i sydøst mot parkeringsplassen foran Ullern videregående skole var det imidlertid behov for spuntvegger. Forskningsbygget og Parkeringshuset er fundamentert direkte på fjell. Utsprengt nivå for byggegropen ligger på ca. kote 38,5 meter – det vil si ca. 17,5 meter under plan 1 i det nye Forskningsbygget.



KONSTRUKSJONER I RÅBYGG

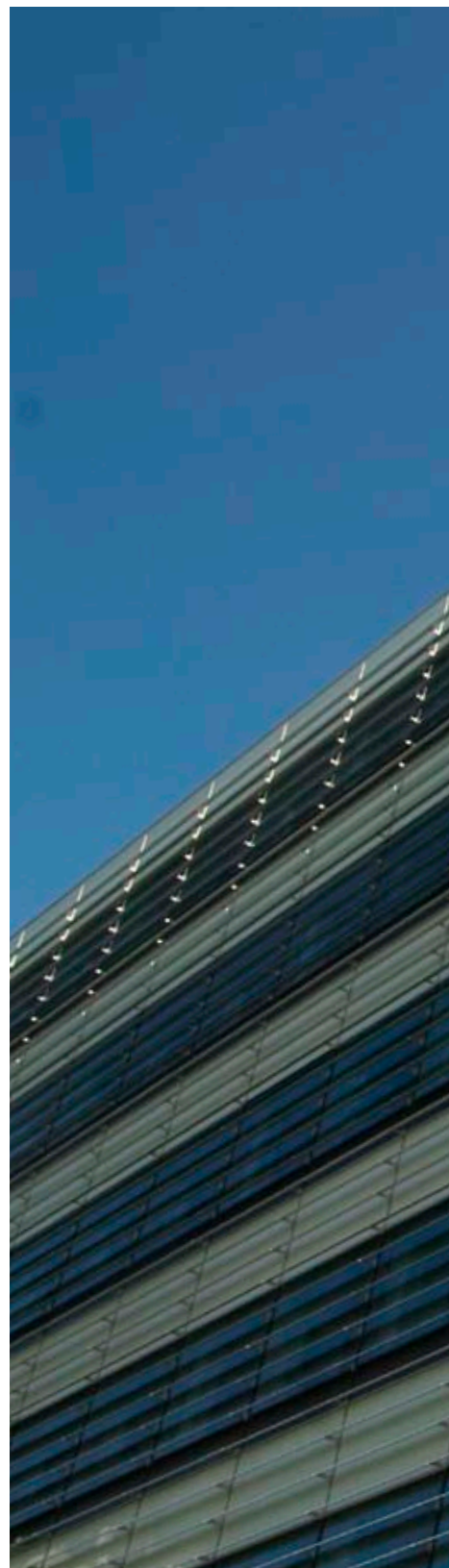
Bygget er i hovedsak oppført som et plasstøpt bygg under plan 1 og et prefabrikkert bygg fra plan 1 til og med yttertak over plan 6.

Grunnvannsstanden beliggende på ca. kote 46,5 meter medførte at kjeller U5–U1 ble prosjektert og utført som en vanntett trauekonstruksjon med plasstøpte yttervegger og bunnplate. For å sikre mot oppdrift er bunnplaten forankret til underliggende fjell ved hjelp av oppspente liner.

Etasjeskillere i Parkeringshuset er plasstøpt. Etasjeskiller i Senter for komparativ medisin er utført med et overliggende flytende gulv for å sikre mot vibrasjoner fra det underliggende Parkeringshuset. Bæresystemet i kjeller består av plasstøpte søyler og vegger i heissjakter.

I plan 1–6 er det benyttet prefabrikkerte betongsøyler og bjelker, mens det i gavlene er benyttet et bæresystem av bjelker og søyler i stål. Som etasjeskiller fra plan 1 til og med yttertak er det benyttet hulldekker med 265 mm tykkelse. Bæresystem og etasjeskiller er oppdimensjonert for å møte strenge vibrasjonskrav knyttet til medisinsk måleutstyr og apparatur. Dekkene virker som avstivende horisontale skiver for overføring av byggets sideveis stabilitet til stålkruss mellom det innvendige søylepar i akse C og P.

Bæresystem i det mellomliggende atriet er utført med et bæresystem av stålsøyler, bjelker og fagverk. Heisekjerner og dekker består av prefabrikkert betong. I bæresystem for yttertak over atriet er det benyttet oppsveisede platebærere i stål.







VVS-teknisk anlegg

GENERALITET OG FLEKSIBILITET

VVS-installasjonene er svært komplekse og skal tilfredsstille strenge krav til inn klima, renhet og operativitet. VVS-anlegget er planlagt for å sikre generalitet og fleksibilitet ved både funksjons- og layoutendringer. Forskningsbygget er i stor grad selvforsynt, men er koblet sammen med eksisterende sykehus når det gjelder fjernvarmeproduksjon, styring, regulering og sentralt drifts-kontrollanlegg (*SD-anlegg*).

INFRASTRUKTUR

De tekniske sentralene er plassert på plan U1, U2 og U3. Kraftforsyning, vann, varme, gass, kjøling, trykkluft og vakuum blir distribuert fra disse sentralene.

Bygget har en struktur som benytter plan U1 som horisontal føringsvei til sjakter i hver ende av de to laboratorieflyene. Herfra er det fire gjennomgående sjakter fra plan U1 til og med plan 6. I hver etasje foretas så en horisontal spredning for forsyningsanleggene fram til hvert areal.

Kritiske funksjoner som prosesskjøling og kjemikalieavtrekk fra laboratoriene er koblet opp mot reservekraft. Anlegg for ventilasjon og kjøling til laboratorieavdelingene har reservekapasitet både i henhold til distribusjonsnett og sentral forsyning.

SANITÆRANLEGG

Sanitæranlegget i bygget består av DN 100 vanninnlegg, rensing av alt forbruksvann og et renvannsanlegg klasse 2 basert på "no dead end"-distribusjon til laboratorieområdene. Avløp fra Senter for komparativ medisin er ført separat fra nude- og konvensjonell avdeling. Avløpsvann fra P2 laboratorium er ført ned separat for å kunne etterbehandles.

VARMEANLEGG

Varmeanlegget har en effekt på 2,7 MW, forsynt via fjernvarmerør til fjernvarmeveksler. Anlegget er mengderegulert og forsyner radiatorer og varmbatterier via et konvensjonelt, to-rørs anlegg. Det er egen varmeveksler for oppvarming av forbruksvann.

BRANNSLUKKINGSANLEGG

Bygget er fullsprinklet med 68/74 °C-hoder. Det er fire sprinklerventiler, to til Parkeringshuset og to til Forskningsbygget samt et "pre-action"-tørranlegg til Fagområde for celleterapi. Det er montert inergen gassslukkeanlegg i IKT-rom og UPS-rom.

GASSANLEGG

Laboratorieområdene i plan 2–6 har sentral CO₂-forsyning til inkubatorer. Senter for komparativ medisin forsynes med anestesigassene lystgass N₂O og O₂. Det leveres flytende nitrogen N₂ fra utvendig lagertank via vakuumisolerte rør til Fagområde for celleterapi på plan 1 og Biobank på plan 2. Laboratoriene er forsynt med sentralt vakuumsuganlegg for evakuering av væsker.

Det finnes et sentralt anlegg for teknisk trykkluft som forsyner diverse brukerstyr med trykkluft.

LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Bygget har 33 luftbehandlingsanlegg (*inkludert reserveaggregater*) som forsyner bygget med 250 000 m³/t luft. Luftinntak er plassert i hvert av byggets fire hjørner. All avkastluft, med unntak av avkast fra parkeringsarealene, går ut over tak. Det er egne avtrekk til det fri fra sikkerhetsbenker og avtrekksskap.



Laboratorieavdelinger i plan 2–6 har ett aggregat i hvert hjørne av bygget som forsyner én etasjehalvdel, totalt 20 x 7500 m³/t. Ventilasjonsaggregater i plan U1 forsyner Fagområde for celleterapi med spesiell HEPA-filtrert luft. Disse anleggene er dublerne for å ivareta krav til sikkerhet og renhet.

I plan U2 er det plassert egne aggregater for Senter for komparativ medisin. Her er det dublerne aggregater. I tillegg er det på plan U2 plassert ventilasjonsaggregater for tekniske arealer, kjøkken/kantine, auditorier samt vrimehall og mellombygg. En stor del av avkastluften fra disse aggregatene benyttes til ventilasjon av parkeringsanlegget.

KJØLEANLEGG

Kjøleanlegget er omfattende og består av tre kjølemaskiner med total effekt 2,5 MW. Fra maskinene på plan U2 distribueres isvann via mengderegulert anlegg til fan coils, kjølekonvektorer, kjølebatterier og kjølere for datarom. Ved behov blir deler av varmeoverskuddet fra kjøleprosesser benyttet til oppvarming av ventilasjonsluften.

DIVERSE ANLEGG

Det er implementert anlegg og utstyr som vaskemaskiner for bur, strømhåndteringsanlegg, avtrekksskap/sikkerhetsbenker, autoklaver og laboratorievaskemaskiner samt et eget elektronisk basert trykkstyringssystem som sørger for korrekt romtrykk i Senter for komparativ medisin, Fagområde for celleterapi og diverse laboratorier.





Elektroteknikk

INTEGRASJON

El-installasjonene i Forskningsbygget er planlagt for å sikre generalitet, fleksibilitet og elastisitet. Forskningsbygget og eksisterende bygningsmasse er knyttet sammen med en ring rørgate for integrasjon av blant annet høyspent reservekraftforsyning, eksisterende og nytt sentralt driftskontrollanlegg, telefonsystem, datanettverk, porttelefon, adgangskontroll, brannalarm og ITV-anlegg.

ELKRAFTINSTALLASJONER

Det er separate kraftforsyninger for normalkraft (NK) og reservekraft (RK). RK forsynes høyspent fra 2 MVA dieselgenerator reservekraftforsyning. Elkraftteknisk hovedfordeling består av atskilte fordelinger for normalkraft, reservekraft og avbruddsfri kraft (AK). Underfordelingene er planlagt med separate underfordelinger i felles rom. Fordelingsanlegg til Senter for komparativ medisin er installert i teknisk mellometasje og tilrettelagt for drift og vedlikehold uten å bryte gjennom slusesystemet for avdelingen, og det er lagt stor vekt på å opprettholde trykkforskjeller.

LYSANLEGG

Allmennbelysningen er tilrettelagt for funksjonstilpasning ved endringer. I tillegg benyttes plassbelysning i samsvar med krav

til universell utforming. Det benyttes BUS styringssystem. Solavskjerming er etablert på grunnlag av dagslyssimuleringer. Nødlysanlegget er sentralisert med sentral strømforsyning og tilstandsovervåking.

TELEFON OG DATA

Integrert kommunikasjonsnettverk ivaretar dagens og fremtidens behov for kommunikasjon. Datanettverket er knyttet opp mot eksisterende nettverk. Forskningsbygget har eget hovedknutepunkt for kommunikasjon mot resten av sykehuset og mot eksterne nett. Fagområde for celleterapi og Senter for komparativ medisin har egne kommunikasjonsrom.

LYD OG BILDE

Auditorium, seminarrom og møterom er utstyrt med audiovisuelt utstyr og løsninger som representerer "state of the art", med direkteoverføring på Internett, til kantine og lounges. Audiovisuelt utstyr omfatter projektorer, lerreter, interaktive tavler, videokonferanseutstyr, fleksible lydanlegg og styresystemer.

HEISANLEGG

Det er installert en duplex personheisgruppe på 2 X 1000 kg og en simplex vareheis på 2000 kg i bygningen.

ALARM OG SIGNAL

Automatisk brannalarmanlegg med talevarsling er integrert med eksisterende brannalarmanlegg, og skjermbilder fra brannalarmanlegget overføres presentasjonssystem i eksisterende sykehus. Innbruddsalarmanlegg basert på glassbruddeteksjon ivaretar skallsikring av bygningen. Adgangskontrollanlegget er basert på berøringsleser og er integrert med eksisterende adgangskontrollanlegg.

UTENDØRS ELKRAFTINSTALLASJONER

Utvendig er det montert nye lysmaster langs Noreveien, Parallellveien og på parkeringsplassene. For parkeringsplassene er det levert P-teknisk utstyr (*bommer, betalingsautomater, intercom etc.*) og ITV-kameraer. Bildesignaler overføres via datanettverk.





Arealer

Bruttoareal (*BTA*) = brutto sykehusareal: 17 571 m²

Tverrgående trafikkareal, som ikke regnes med i BTA: ... 1877 m²

Nettoareal (*NTA*) = netto sykehusareal: 8719 m²

Brutto funksjonsenhetsareal (*BFA*): 12 325 m²

Netto funksjonsenhetsareal (*NFA*): 8719 m²

Brutto/netto-faktor (*b/n-faktor*): 2,02

Funksjonsenhetenes b/n-faktor: 1,41

I tillegg:

Parkeringshus (*BTA*): ca. 12 500 m²

Gangbro (*BTA*): ca. 440 m²



Prosjektadministrasjon

BYGGHERRE	Oslo universitetssykehus HF
PROSJEKTLEDELSE	OEC Consulting og Hospitalitet AS
BYGGELEDELSE	Erstad & Lekven AS
RÅDGIVER IDRIFTSETTING	Proteknologi AS

PROSJEKTERINGSGRUPPE

Prosjekteringsleder	Multiconsult AS
	Underrådgiver akustikk: Multiconsult AS
	Underrådgiver FDVU: Multiconsult AS

Arkitekt	Henning Larsen Arkitekter AS
	Underrådgiver landskapsarkitekt: Bjørbeek & Lindheim AS
	Underrådgiver bygningsfysikk: Multiconsult AS
	Underrådgiver brannrådgiving: Rambøll Norge AS
	Underrådgiver renrom: NNE Pharmaplan AS

Rådgivende ingeniør bygg	Rambøll Norge AS
	Underrådgiver geoteknikk: Rambøll Norge AS
	Underrådgiver trafikkplanlegging: Rambøll Norge AS

Rådgivende ingeniør VVS	Mek-consult AS
	Underrådgiver prosjektering av Senter for komparativ medisin: Energo AB

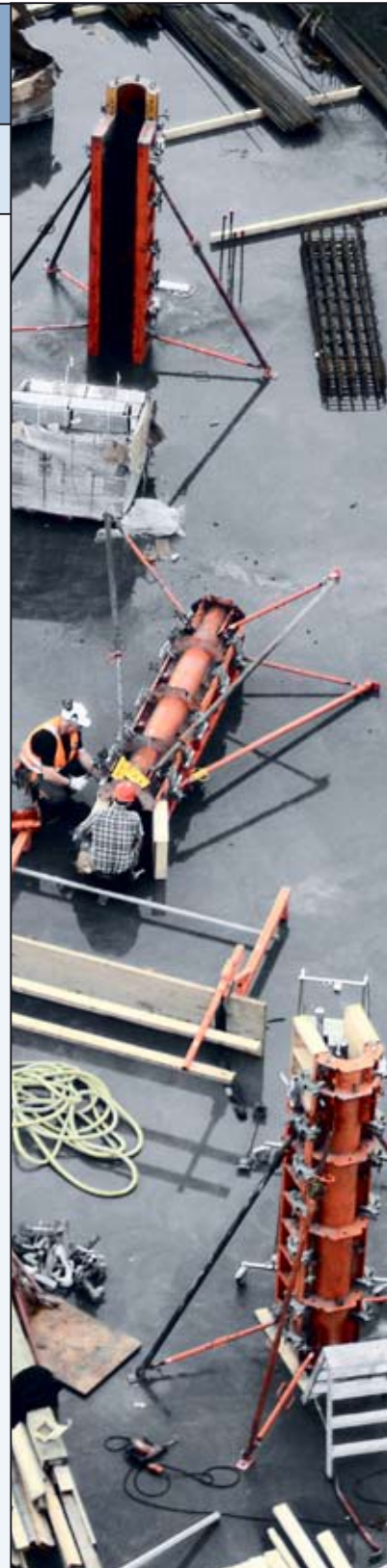
Rådgivende ingeniør elektro og IKT	Rambøll Norge AS
---	------------------

Spesialrådgiver Senter for komparativ medisin og renrom	EnergoRetea AB
--	----------------



Entreprenører

ENTREPRISE	ENTREPRENØR	LEVERANSE
F250	Marthinsen og Duvholt AS	Grunnarbeider
F255	PEAB AS	Tett bygg med Parkeringshuset
F256	Spenncon AS	Prefabrikkerte betongelementer
F261	AF Bolseth – Profilteam	Fasadearbeider
F262	Heimdal Entreprenør AS	Innvendige bygningsarbeider
F270	YIT Building Systems AS	Totalentreprise CGT
F280	Waldner Laboreinrichtungen GmbH	Laboratorieinnredning
F345	YIT Building Systems AS	Totalentreprise teknikk VVS og elektro
F354-01	AddVise AB	Avtrekksenheter
F354-02	LindinVent AB	Styring og regulering
F356-01	Thune Produkter AS	Autoklaver
F356-02	Puls AS	Laboratievaskemaskiner
F357	Scanbur AS	Strøhåndteringsanlegg
F358	AddVise AB	Gassluser til Senter for komparativ medisin
F451	Hafslund Entreprenør AS	Høyspenningsanlegg
F500	Intelecom Norge AS	Totalentreprise IKT
F650	A/S Reservekraft	Reservekraftanlegg
F652	Lift-Tech AS	Heiser
F654	Rocarto GTS AS	Avfallshåndteringssystem
F750	HAB Construction AS	Utomhusarbeider med Parallellveien
F751	AF Skandinavia AS	Broforbindelse
F753	Oslo Anlegg AS	Utomhusarbeider – fase 3



Leverandører

ENTR.NR.	LEVERANDØRER	ENTREPRISER
F901	Scanbur AS	Burvaskemaskin
F902	Scanbur AS	Flaskevaskemaskin
F903-01	Scanbur AS	IVC-rack, filterskap, isolatorer m.m.
F903-02	Scanbur AS	H2O2-generator
F903-03	AddVise inredning skyddsventilation AB (public)	Klimaskap
F903-04	Svanbur AS	Burbyttevogner
F903-05	Proff Norge AS	Våtfogger
F903-06	Carsøe A/S	Trillebord
F903-07	Gerdmans AS	Diverse vogner og transportmateriell
F903-08	ByrumLabFlex AS	Fôrbeholdere
F904	Dipl.ing Houm AS	Nitrogentanker, inkludert styresystem
F905	VWR International AS	Ismaskiner
F906	Bergman AS	Vannrenseutstyr
F907-01	VWR International AS	CO2-inkubatorer til CGT
F907-02	OneMed AS	Sentrifuger til CGT
F907-03	Dipl.ing Houm AS	Ultrafrysere, innfrysingsmaskin, kjøleskap og frysenskap til CGT
F907-04	Olympus Norge AS	Mikroskoper til CGT
F907-05	VWR International AS	Diverse laboratorieutstyr til CGT
F907-06	Dipl.ing Houm AS	Kombinert kjøle/frysenskap til CGT
F907-07	Nordic biolabs AB	Batteridrevet slangesveiser til CGT
F907-08	MediTech Nordic AB	Nettdrevet slangesveiser til CGT
F907-09	Abbott Norge AS	Hematologimaskin
F907-10	ByrumLabflex AS	Akuttvogn
F907-11	Nortema AS	Hjertestarter
F907-12	Lærdal Medical AS	Sug
F908-01	Rocarto AS	Vogner for internt transport av riskesker
F908-02	TekstilService AS	Sekkestativer
F909-01	Kontorrama AS	Arbeidsbord, ovalt møtebord m.m.
F909-02	Pitney Bowes AS	Diverse sittemøbler, sofa- og møtebord m.m.
F909-03	Duba-B8 AS	Renromsstoler og spesialbord
F909-04	Kinnarps AS	Oppbevaringsmøbler

Leverandører

ENTR.NR.	LEVERANDØRER	ENTREPRISER
F909-05	ISKU Interiør AS	Vegghyller
F910-01	Nerliens Meszansky AS	CO2-inkubatorer (<i>plan 2–6</i>)
F910-02	Dipl.ing Houm AS	Ultrafrysere, CO2-inkubator m/O2-reg, risteinkubatorer (<i>plan 2–6</i>)
F910-03	Fisher Scientific	CO2-inkubator, 50 liter
F910-04	VWR International AS	Varmeskap og tørrsterilisator
F910-05	Medinor AS	Varmeskap m/kjøling
F911-01	Elkjøp Bedrift AS	Kjøleskap, fryseskap og andre hvitevarer
F911-02	Merivaara AS	Fryseskap med glassdører
F914-01	Miele AS	Vaskemaskiner og tørketromler
F914-02	Corporate Express AS	Rengjøringsvogner med utstyr
F915-01	Atea AS, Cirex, Dell	Datautstyr
F915-02	Atea AS	Renroms PC-er
F915-03	Universitetet i Oslo	Server til bioinformatikk
F915-04	Atea AS	Spesialtastatur til renrom
F916-01	VWR International AS	Små sentrifuger
F916-02	Dipl.ing Houm AS	Mikrosentrifuger m/kjøling og bordsentrifuger
F916-03	Medinor AS	Gulvsentrifuger low speed og high speed
F916-04	Nerliens Meszansky AS	Highspeed sentrifuge for store volum og ultrasentrifuge
F917-01	ILS Laboratories Scandinavia AS	Multianalysator
F917-02	Nerliens Meszansky AS	Osmometer
F917-03	Medinor AS	Cellehomogenisator
F917-04	Dipl.ing Houm AS	Fermentor
F917-05	Dipl.ing Houm AS	Vakuumtørker
F917-06	Dipl.ing Houm AS	CO2-måler
F917-07	Bio-Rad Laboratories AS	Elektroporator
F918-01	AE Storhusholdning AS	Servise, bestikk og annet løst utstyr til kantine
F919-01	Nerliens Meszansky AS	Kontaminasjonsmåler
F920-01	Carl Zeiss AS	Mikroskoper
F920-02	Olympus Norge AS	Mikroskoper
F920-03	Inter Instrument AS	Mikroskoper
F920-04	INDEC Systems Inc	Spesialmikroskop til in vivo-studier
F920-05	MMI AG	Spesialmikroskop til plukking av enkeltceller

Leverandører

ENTR.NR.	LEVERANDØRER	ENTREPRISER
F921-01	BD Norge AS	Flowcytometer
F922-01	WVR International AS	Generelt laboratorieutstyr
F922-02	Dipl.ing Houm AS	Ristevannbad (<i>små</i>)
F922-03	Dipl.ing Houm AS	Rotarymikser
F923-01	Bio-Rad Laboratories AS	Vanlige PCR-maskiner
F923-02	Applied Biosystems	Realtime PCR-maskin (<i>mikromatrise</i>)
F923-03	Applied Biosystems	Realtime PCR-maskin (<i>genetikk</i>)
F924-01	Bio-Rad Laboratories AS	Geldokumentasjon
F924-02	Bio-Rad Laboratories AS	Chemiluminescens
F925-01	GE Healthcare AS	Proteinrenseutstyr
F925-02	Uniequip	Kjøleskap til proteinrenseutstyr
F925-03	Nerliens Meszansky AS	Ekstrator
F925-04	Matriks AS	Proteinfraksjonssamler
F927-01	Bio-Rad Laboratories AS	Gelelektroforese
F928-01	Nerliens Meszansky AS	Celleteller
F928-02	Bergman Diagnostica AS	Hematologisk cellteller
F928-03	Chemometec	Cellekjerneteller
F929-01	VWR International AS	Pipetter
D929-02	Fisher Scientific AS	Pipetter
F931-01	VWR International AS	En-stråle spektrofotometer og elisa plateleser
F931-02	Holger Teknologi AS	Fluorescens spektrofotometer
F931-03	Bergman AS	To-stråle spektrofotometer og platelesere
F931-04	Nerliens Meszansky AS	Multiplatelsere FRET
F931-05	Medprobe AS	Fluorescens og luminesvens platelesere
F931-06	Fisher Scientific AS	Bærbart spektrofotometer
F933-01	Nerliens Meszansky AS	Røntgenutstyr
F935-01	Qiagen Norge AS	Pyrosekvensator
F936-01	Matriks AS	EDT-oppgradering
F936-02	Affymetrix Ltd	Tilbehør til Affymetrix-utstyr
F936-03	OneMed AS	GFP-attachment til mikrotom

Prosjektbudsjett

Kostnadsrammen for Forskningsbygget (*uten Parkeringshuset*) er på 1 278 200 mill. kroner (*prisnivå januar 2009*). Oppdelingen ifølge budsjett per januar 2009 er:

Felleskostnader	73 388 000
Bygning	326 172 000
VVS-installasjoner	124 353 000
Elkraftinstallasjoner	43 490 000
Tele- og automatiseringsinstallasjoner	42 810 000
Andre installasjoner	18 347 000
Utendørs arbeider	50 964 000

Entreprisekostnader	679 524 000
Generelle kostnader	221 977 000
Spesielle kostnader, inkl. brukerutstyr	323 885 000
Forventet tillegg	25 814 000

Styringsmål (P50)	1 251 200 000
Usikkerhetsavsetning	27 000 000

Kostnadsramme (P85)	1 278 200 000
----------------------------	----------------------



Teknisk totalleverandør

YIT har levert de tekniske anleggene til det nye forskningsbygget

Våre viktigste samarbeidspartnere har vært:

- Norconsult
- CM Mathiesen
- Johnson Controls
- SVS

YIT er Norges ledende leverandør av tekniske bygginstallasjoner. Hovedtyngden av leveransene ligger innenfor fagområdene inneklima, elektro, automasjon, kjøling, energisparing, rørslag, IKT, audiovisuelle løsninger og sikkerhet. Vi er samtidig en ledende leverandør av service på tekniske bygginstallasjoner og tjenester for eiendomsdrift.

Selskapet har en omsetning på ca. 4 milliarder kroner og 3300 ansatte i Norge. Selskapet eies av finske, børsnoterte YIT Corporation. YIT konsernet har ca. 25 000 ansatte og en samlet omsetning på ca. 35 milliarder kroner.

www.yit.no

Together we can do it.





Telefon: +47 91643580

Internett: www.rocarto.no

SALG – SERVICE – LEIE

Vi har levert avfallsanlegg
til Radiumhospitalet.



Husmann
mobil komprimatorcontainer



VI BYGGER, DRIFTER OG SIKRER KRITISK INFRASTRUKTUR

Infratek Entreprenør gratulerer Radiumhospitalet med nytt Forskningsbygg, og takker for godt samarbeide. Vår leveranse til Forskningsbygget har vært en totalleveranse av to nye nettstasjoner i bygget, samt høyspentanlegget for reservekraftanlegget i Stråleterapibygget.

[Les mer om oss på \[infratek.no/entreprenor\]\(http://infratek.no/entreprenor\)](http://infratek.no/entreprenor)

Infratek

internett infratek.no



MEK-CONSULT AS

TOR MYHRE - RUNE KARLSSON

RÅDG.ING.VVS-TEKNIKK
MECHANICAL CONSULTANTS

RÅDGIVENDE INGENIØR I BRANN- OG BYGGETEKNIKK, ELEKTRO OG IKT SAMT BYGGELEDELSE OG SAMFERDSEL

www.ramboll.no - oslo@ramboll.no

RAMBOLL

Vi kan sykehus!

Vi gratulerer med nytt forskningsbygg

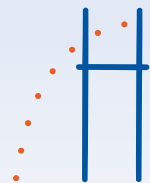
Vi har hatt prosjektledelsen for

- Stråleterapibygget
- Forskningsbygget
- Parkeringshuset (utomhus)
- Sykehotellet



CONSULTING

OEC Consulting as
Lysaker Torg 25, 1366 Lysaker
www.oec.no



Hospitalitet as
Lysaker Torg 25, 1366 Lysaker
www.hospitalitet.no

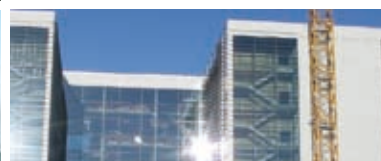
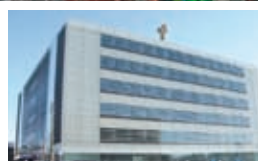
Peab har bygget P-hus, råbygg og fasader på det nye Forskningsbygget



Peab har vært en stor aktør på sykehusbygg de siste årene.

Vi har bygget Stråleterapi-bygget, Forskningsbygget og er nå i gang med Sykehotellet på Radiumhospitalet, som står ferdig i desember 2009.

Peab har også vært med på utbyggingen av nye A-hus og Ullevål universitetssykehus. Peab setter pris på å være bidragsyter til utvikling av kreftforskning i Norge.



Peab - bygger for fremtiden

www.peab.no

PEAB

Energoretea, konsulten med både spetskompetens og bredd!

Radiumhospitalet gav Energoretea oppdraget att validere løsningarna för renrumsutrymmet för avdelningen för cellterapi. Det är vår specialist Conny Lindqvist som tagit fram en uppbyggnad av valideringsstrategi, upprättat valideringsansvar, genomfört validering och arbetat fram strukturer och modeller för att säkerställa att den extremt höga säkerhetsnivån efterlevs.

För att lyckas med den här typen av uppdrag krävs både spetskompetens och bredd, det har vi! Vi kan R3 (Rensrumsområde), skyddsventilation, CFD, validering m.m. och har lång erfarenhet av säkerhetslaboratorier och andra byggnader med krävande miljöer.

Vill du veta mer?

Kontakta gärna Conny på tel. +46 10 470 62 36 eller mail conny.lindqvist@energoretea.se

www.energoretea.se

Energoretea
ju svårare, desto bättre





Oslo universitetssykehus HF, Rikshospitalet, består av Radiumhospitalet, Rikshospitalet og Epilepsisenteret-SSE.
 Postadresse 0027 OSLO • Telefon 02770 • www.rikshospitalet.no
 Oslo universitetssykehus HF eies av Helse Sør-Øst RHF.

