

BESLUT

Diarienumr
LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

Planeringsbeslut avseende byggnad L9 vid Karolinska Universitetssjukhuset Solna

Ärendet

Ärendet avser planeringsbeslut för uppförandet av byggnad L9 på Solna sjukhusområde för Karolinska universitetssjukhuset. Byggnad L9 kommer att innehålla tre linjäracceleratorer samt lokaler med direkt koppling till linjäracceleratorerna.

Detta beslut innefattar även påbörjan av framtagande av detaljplanering, förberedande av mediaförsörjning samt mark- och grundarbeten inför uppförandet av byggnaden. Detta arbete är en del av genomförandet.

Beslutsunderlag

1. Karolinska universitetssjukhusets nämnd godkännande av driftkostnaden **kommer senare**
2. Förstudierapport innehållande alternativ 1 och 2 och 3 2024-12-16
3. Investeringskalkyl inklusive resultatanalys 2024-12-16
4. Situationsplan Solna 2024-04-12
5. Hållbarhetsanalys 2024-12-16
6. Riskanalys och riskbedömning (ingår i förstudie)
7. Tidplan 2024-12-10

Förslag till beslut

Styrelsen för Locum AB föreslås föreslå fastighets- och servicenämnden föreslå regionstyrelsen besluta

- att fatta planeringsbeslut för investeringsobjektet Byggnad L9 vid Karolinska Universitetssjukhuset Solna, till en investeringsutgift om högst 60 miljoner kronor inom ram för investeringsbudget 2025 och inriktningsnivåer för planåren 2026–2034 för Landstingsfastigheter Stockholm inom fastighets- och servicenämnden.
- att projektet medges rätt att påbörja genomförandefasen med att ta fram bygghandlingar, förberedande av mediaförsörjning samt mark- och grundarbete inför uppförande av byggnad L9, till en investeringsutgift om högst 100 miljoner kronor inom ram för investeringsbudget 2025 och planår 2026–2034 för Landstingsfastigheter Stockholm inom fastighets- och servicenämnden.

BESLUT

Diariern
LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

- att beslutet sin helhet är villkorat av ett lagakraftvunnet beslut från nämnden för Karolinska Universitetssjukhuset att godkänna ärendet Planeringsbeslut avseende byggnad L9 vid Karolinska Universitetssjukhuset Solna (FSN dnr 2024-0141) och att godkänna den indikativa kostnadsökning som följer i och med investeringen i byggnad L9.
- att inleda upphandlingar för genomförande av investeringsobjektet Byggnad L9 vid Karolinska Universitetssjukhuset Solna.

Victoria Hörnedal
Verkställande direktör

BESLUT

Diariern
LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

Bakgrund

I investeringsplanen för Region Stockholm 2024 finns ett investeringsobjekt upptaget vars syfte är att säkerställa kapaciteten av strålbehandling och bårhusplatser på Karolinska Universitetssjukhuset Solna. Detta utgjorde utgångspunkten för förstudiearbetet.

En förväntad befolkningsutveckling innebär att antalet äldre ökar vilket bedöms leda till att fler personer får en cancersjukdom. Antalet unika individer som fått strålbehandling är i linje med befolkningsutvecklingen. Varken Regionalt Cancer Centrum eller Karolinska Universitetssjukhuset ser någon trend att incidensen av cancersjukdomar kommer att gå ned.

Hälso- och sjukvårdsförvaltningens och sjukvårdskoncernens gemensamma bedömning är att Region Stockholms har behov av ytterligare kapacitet. Detta kan säkerställas genom att planera för ytterligare fyra linjäracceleratorer på Karolinska Universitetssjukhuset Solna samt planera för ytterligare två acceleratorer i framtida investeringsobjekt på Södersjukhuset. I samband med att inriktningsbeslut för investeringsobjektet på Södersjukhuset behöver Hälso- och sjukvårdsnämnden och sjukvårdskoncernen pröva om objektet ska förberedas för ytterligare två linjäracceleratorer. I slutet av 2024, finns åtta linjäracceleratorer på Karolinska Universitetssjukhuset Solna och fyra linjäracceleratorer på Södersjukhuset.

Bakgrunden till fastighetsutvecklingsplanen för Solna, daterad 2022-04-12, är att utöver Nya Karolinska Solna ska ett antal befintliga byggnader ingå inom ramen för sjukhusområdet i Solna. De byggnader som ingår är kvarter L och kvarter N. I kvarter L är det möjligt att framtida labb, administration och parkering kan inhysas. Kvarter L skulle alternativt kunna innehålla en placering av bårhus eller strålbehandling. Fastighetsutvecklingsplanen är en förutsättning för utvecklingen av Norra Hagastaden.

Utifrån fastighetsutvecklingsplanen och detaljplanen har kvarter L utretts för att säkerställa att det är möjligt att uppföra en ny byggnad. Byggnadens möjliga storlek avgörs av den tillgängliga ytan som finns samt möjligheten att riva befintlig byggnad M1.

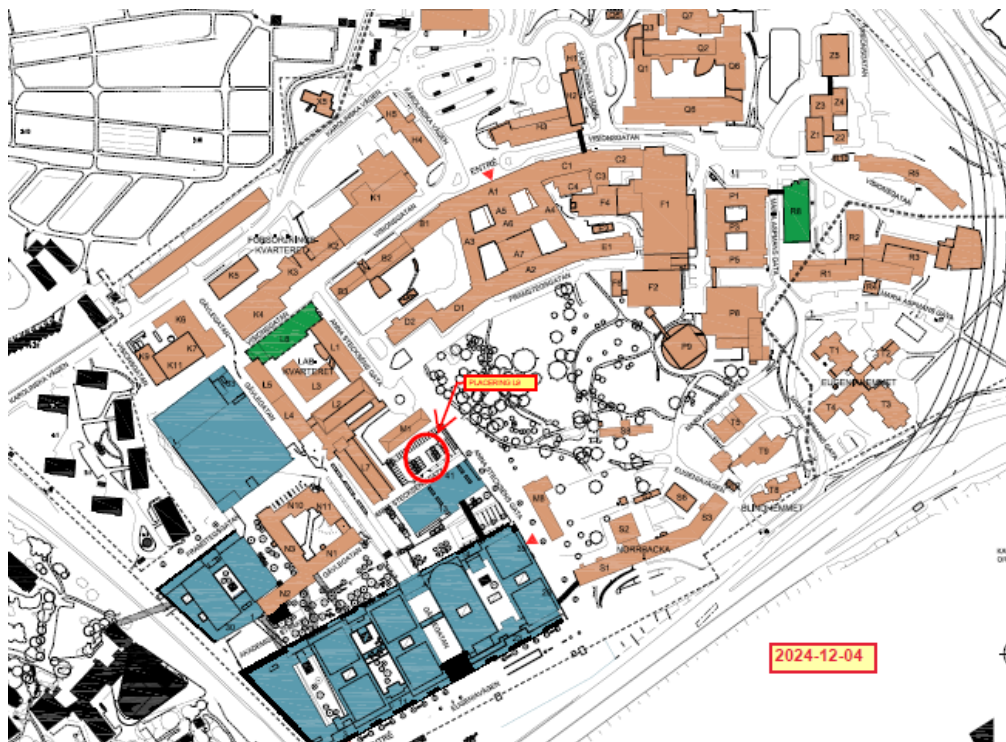
Förstudiearbetet har utvärderats där alternativ 1 visar fyra-linjäracceleratorer, lokaler för bårhus, laboratorieverksamhet samt övrig verksamhet enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering. Alternativ 2 omfattas av samma vårdinnehåll som alternativ 1 exklusive lokaler för bårhus.

I samband med summeringen av genomförd inriktningsfas har framkommit att den viktigaste parametern är att nå en så kort genomförandetid som möjligt avseende linjäracceleratorer för att kunna möta ett ökat behov samt att möjliggöra utbyte av de befintliga linjäracceleratorerna inom Karolinska Universitetssjukhuset. Utbytet behöver ske utifrån att befintliga linjäracceleratorer når sin tekniska livslängd. Detta resulterade i att projektet har utrett ytterligare ett alternativ, Alternativ 3 som innehåller endast linjäracceleratorer med tillhörande stödfunktioner.

BESLUT

Diariern
LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

Alternativ 3 omfattar uppförande av en byggnad på ytan som finns mellan byggnad U290 och byggnad M1. Således ingen rivning av byggnad M1 i detta skede. Strålverksamheten har också ett mer begränsat lokalprogram som enbart avser lokaler med en direkt koppling till linjäracceleratorerna.



Överväganden

Alternativ 3 med tre injäracceleratorer är det förslag som Karolinska universitetssjukhuset och Locum gemensamt bedömer når effektmålet att inom en femårsperiod säkerställa en tillräcklig kapacitet. Detta för att möjliggöra utbytet av de befintliga linjäracceleratorerna inom Region Stockholm utan att minska den nuvarande strålkapaciteten. Konsekvensen av att inte genomföra investeringen är att Region Stockholm inte kan möta behovet av strålkapacitet under utbytesperioden.

Bräkningar visar på att antalet linjäracceleratorer måste ökas med minst tre regionalt då beläggningen på de nuvarande är maximal. Anledningar är:

1. Ökat befolkningsunderlag
2. Ökad incidens av cancer
3. Redundans i systemet

Ökat befolkningsunderlag – Region Stockholm ökar med runt 30 000 invånare per år, vilket är en befolkningstillväxt på ca 1,5 %. Tillväxten har emellertid minskat något de

BESLUT

Diarienum: LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

senaste åren. Befolkningstillväxten hos äldre än 65 år (där cancer är mer vanligt förekommande) är något högre, ca 2 %. Med nuvarande effektuttag täcker respektive accelerator behovet hos ca 300 000 invånare. Utifrån demografisk prognos, allt annat oaktat, torde det behövas minst ytterligare en accelerator.

Ökad cancerincidens – flera olika faktorer påverkar förekomsten, både positivt och negativt, av diagnostiserad cancer: olika screeningprogram som föranleder att fler cancersjuka upptäcks i tid, nya befolkningsgrupper med annan etnicitet och livsmönster, förändringar i levnadsvanor (rökning, övervikt), eller framgångsrika profylaktiska åtgärder som exempelvis vaccination vid livmoderhalscancer.

Vetenskaplig konsensus torde vara att cancerförekomsten ökar i en given befolkningens mängd – ca två tredjedelar på grund av en åldrad befolkning och en tredjedel av andra faktorer (exempelvis ser vi en 60 % ökning av malignt melanom de senaste 10 åren, vidare tilltar svår övervikt som är kopplat till olika cancerdiagnoser). En av våra vanligaste cancerformer bröstcancer ökar med runt 1 % årligen, ökningen kommer tillta om åldern för screening höjs.

De senaste 10 åren har cancerincidensen ökat i Sverige med 0,4 % för män och 1,3 % för kvinnor. Fortsätter denna ökning kommer ytterligare 1 600 patienter årligen insjukna med cancer i Region Stockholm. I dagsläget ges ungefär 10 000 behandlingar årligen per accelerator; en ökning av cancerincidensen med 1 % årligen, allt annat oaktat, skulle behovet med knappt 8 000 strålningar per år, dvs motsvarande kapaciteten av minst en accelerator med dagens effektuttag.

Redundans – Region Stockholms accelerators har högst nyttjandegrad i Sverige (tillsammans med Umeå): 7 000 behandlingar per accelerator och år (2019 pre-pandemi) jämfört med ett snitt i Sverige kring 5 350 behandlingar per accelerator och år, det vill säga 30 % högre effektuttag jämfört nationellt snitt. (Också under pandemiåret 2020 uppvisade Stockholm högsta nationella effektiviteten). Effektuttaget Södersjukhuset jämfört med Karolinska är ungefär på samma nivå. Ett sådant högt effektuttag medför en ökad belastning på maskinparken men också en lägre reservkapacitet i det fall en maskin faller ur på grund av tekniska brister. Befintliga accelerators i Stockholm införskaffades under samma tidsperiod. Den beräknade livslängden för en accelerator är 10 år. Vid utbyte av en accelerator beräknas en nertid på cirka 9 månader. En ersättningsplan för befintliga accelerators är framtagen. Denna förutsätter ytterligare minst en accelerator som kompensation för bortfall under utbyte.

Efter planerade utbyten av befintliga linjäraccelerators, vid utgången av 2024, är genomförda kan också strålkapaciteten öka med uppskattningsvis 25 %.

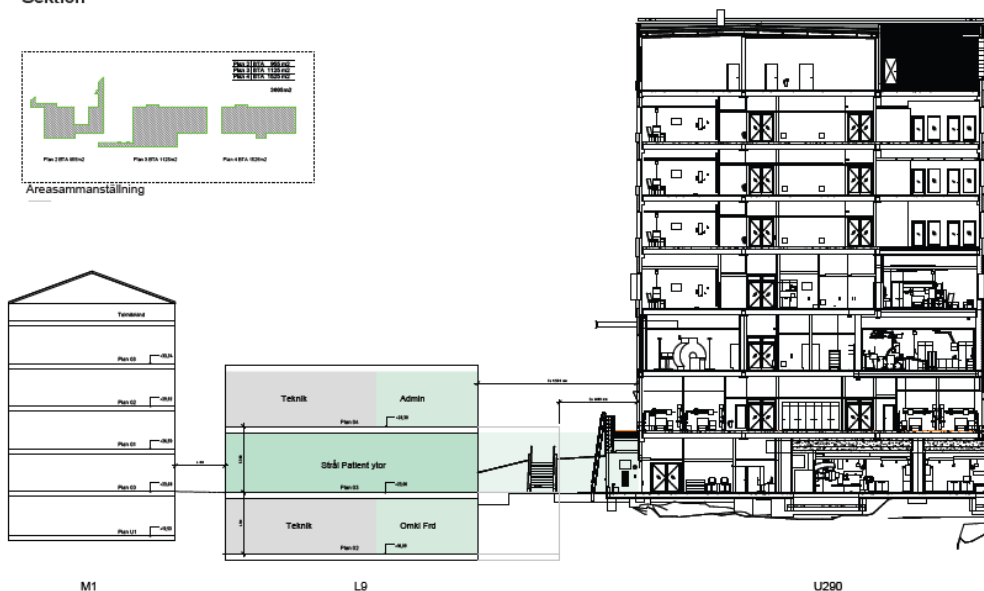
För att klara av det totala behovet för Region Stockholm behöver också samverkan ske med utökning av strålkapaciteten på Södersjukhuset.

BESLUT

Diariern
LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

SKISS L0 - 3 BUNKRAD - 2024-11-29

Sektion



Alternativet möjliggör en framtida fortsatt nyttjande av byggrätten. En förutsättning har varit att alternativet ska möjliggöra eventuell framtida expansion norr ut i området mot byggnad L2. Expansionen inkluderar möjligheten för framtida sammankoppling av kulvertsystem samt invändiga flöden så som trapphus mm.

Där till bedöms alternativet vara lämpligt då detta förslag ger bäst dagsljus i strålvksamhetens lokaler samt får minst dagsljuspåverkan på U290.

Förstudien resulterar i bedömningen att det ur ett ekonomiskt perspektiv är lämpligt med tre linjäracceleratorer utifrån omfattningen av infrastrukturen som mediaförsörjning som linjäracceleratorerna kräver.

För att säkerställa en tillräcklig strålkapacitet och för att minimera påverkan av vårdproduktionen har en kort genomförandetidplan tagits fram. Inom ramen för planeringsskedet föreslås genomförandefasen därför påbörjas med arbeten så som detaljplanering (bygghandlingar), förberedande av mediaförsörjning samt mark- och grundarbeten inför uppförandet av byggnaden.

Bårhusverksamheten ligger idag inom området för Norra Hagastaden. För att kunna genomföra Norra Hagastaden behöver verksamheten lokaliseras till en annan byggnad. I ett tidigt skede var bedömningen att en flytt av bårhusverksamheten till temporära lokaler skulle innebära en investeringsutgift om 200 miljoner kronor. I det förordade alternativ 3 har bårhusverksamheten undantagits. Annan placering av bårhusverksamheten har ej utretts inom ramen för detta projekt men studeras i andra pågående projekt. Iordningställandet av en temporär eller permanent lokal för bårhusverksamheten behöver finansieras inom det investeringsutrymme som projektet för linjäracceleratorer ej tar i anspråk, det vill säga 450 miljoner kronor.

BESLUT

Diarienumr
LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K1

Miljökonsekvenser

Detta beslut medför inga miljökonsekvenser. Utvärdering av ett eventuellt geolager görs under planeringskedet. Ett geolager utgör en robusthetshöjande åtgärd och skulle kunna inrymmas inom regionstyrelsens upptagna investeringsutrymme för robusthetshöjande åtgärder i investeringsbudget 2025 och planår 2026-2034.

Ekonomi

Arbete under planeringsfasen inkluderar en program- och systemhandling samt ett beslutsunderlag för ett kommande genomförandebeslut. Arbetet kommer att innebära att investeringsmedel uppgående till 60 miljoner kronor upparbetas.

Arbete med förberedande arbeten kommer att resultera i påbörjan av framtagande av detaljplanering (bygghandlingar), förberedande av mediaförsörjning samt mark- och grundarbeten inför uppförandet av byggnaden samt ett beslutsunderlag för ett kommande genomförandebeslut. Arbetet kommer att innebära att investeringsmedel uppgående till 100 miljoner kronor upparbetas.

Tidigare beslutade investeringsutgifter för inriktningsskedet uppgår till 22 miljoner kronor.

Investeringsbelopp för planerings- inklusive inriktningsskede uppgår därmed till 182 miljoner kronor.

Om beslut om nästa fas, genomförande, inte fattas, belastas Karolinska Universitetssjukhus med förgäveskostnader motsvarande upparbetade investeringsutgifter.

Total indikativ investeringsutgift för fastighetsinvesteringen uppgår till 750 miljoner kronor. Investeringen avser enbart strålverksamhetens behov med tre linjäracceleratorer med tillhörande stödfunktioner. Investeringen finns upptagen i regionfullmäktiges beslutade budget 2025 med planår 2026–2034 (RS 2024-0217) för Landstingsfastigheter Stockholm inom fastighets- och servicenämnden.

Investeringen i byggnad L9 beräknas medföra ökade kostnader för avskrivningar och räntor med 48,2 miljoner kronor per år. Den indikativa grundhyran bedöms vara 50,7 miljoner från och med planerad driftsättning 2029. De indikativa kostnaderna för drift och skötsel bedöms vara 1,2 miljoner kronor per år.

Förstudierapport KS-Uppförande av byggnad L9

Sammanfattning av Förstudierapport

I maj 2024 påbörjades ett förstudiearbete med uppdrag att studera en nybyggnation på Solna sjukhusområde (populärnamn L9) mellan byggnad U290, L7 och L2 med förutsättningen att byggnad M1 rivs. Förstudien ska redovisa två olika verksamhetsinnehåll, alternativ 1 och 2 se nedan.

Alternativ 1 med följande vårdinnehåll i byggnad L9:

1. Lokaler för fyra linjäracceleratorer
2. Lokaler för bårhus
3. Lokaler för laborativ verksamhet enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering
4. Lokaler för övriga verksamheter enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering

Alternativ 2 med följande vårdinnehåll i investeringsobjektet:

1. Lokaler för fyra linjäracceleratorer i byggnad L9
2. Lokaler för bårhus med placering på Solna, ej i byggnad L9
3. Lokaler för laborativ verksamhet enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering i byggnad L9
4. Lokaler för övriga verksamheter enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering i byggnad L9

Den ekonomiska ramen för alternativ 1 är 1.2 Miljarder SEK och för alternativ 2 utan bårhus minskas ramen med 200 MSEK.

Nybyggnationen L9 ska försörjas med teknisk mediaförsörjning, logistik och avfall från NKS.

Nybyggnationen L9 ska uppföras och förvaltas av Locum, vilket innebär flera olika gränsdragningsutmaningar.

Förstudiearbeten grundar sig i de olika behovsanalyserna från Karolinska och Locum. Under arbetet har det konstaterats att samtliga verksamheter har behov av utvändigt anslutning i markplan vilket är begränsande och medför flera kompromisser för verksamheterna. Verksamheternas totala behov överstiger även möjlig byggnadsarea och ekonomiska förutsättningar. Utredningarna påvisar även stora utmaningar med att skapa kulvertförbindelser för teknisk försörjning och logistik till NKS. Det finns inga förberedelser för att komma från aktuell placering av L9 till NKS kulvertsystem.

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Förstudiearbetet har kunnat presentera ett förslag som ryms inom den ekonomiska ramen på 1 Miljard SEK, alternativ 2 mini, (se bilaga 2) Förslaget innehåller endast vårdnära lokaler för strålverksamheten vilket inte stämmer med behovsanalysen från strålverksamheten. Kulvertförsörjning sker från NKS under Anna Steckséns gata vilket ger en robust lösning för framtiden.

Under hösten 2024 har en dialog med Solna stad initierats med ambition att skapa förståelse och inriktningsanvisningar för hur nybyggnationen ska hanteras utifrån gällande byggrätt på aktuell plats. Solna stad har meddelat att de ser utmaningar med att riva byggnad M1 som är grönklassad enligt PBL utan att samtidigt skapa den tänkta kvartersstruktur som detaljplanen redovisar med en utbyggd Framstegsgata.

Med ovanstående kunskaper om projektets komplexitet har ledningen bitt om projektet att utreda ytterligare alternativ, vilket kallas alternativ 3. Alternativ 3 ska redovisa en nybyggnation på nuvarande parkeringen mellan byggnad U290 och M1.

Alternativ 3 ska **inte** innehålla lab- eller bårverksamhet. Strålverksamheten har redovisat nödvändiga lokaler för 2-4 strålbunkrar vilket ligger till grund för utredningen. Layouten för strålbunkrarna är i alternativ 3 är utformad med tunnare strålskyddsväggar vilket bedöms rimligt men måste bekräftas av Karolinskas strålfysiker. Teknisk mediaförsörjning och logistik ska ske från GKS (Gamla Karolinska Sjukhusområdet). Tiden för denna utredning har varit 2 veckor och nivån på utredningen är därefter.

Det finns idag inga förberedelser för ny kulvertförbindelser till GKS från L9-s placering men det anses ändå vara genomförbart.

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Innehåll

Förstudierapport KS-Uppförande av byggnad L9	1
Sammanfattning av Förstudierapport	1
Beskrivning av verksamheten, nuläge	4
Beskrivning av verksamheten.....	4
Behovet, bakgrund till behovet	4
Verksamhetsutveckling – framtidsbild.....	5
Styrande förutsättningar och avgränsningar	5
Krav.....	5
Viktning av styrande kriterier	5
Avgränsningar.....	5
Syfte och effektmål	6
Syfte.....	6
Effektmål	6
Risker.....	7
Alternativa lösningar.....	9
Analys och jämförelse mellan alternativ	13
Förstudiens projektorganisation.....	14
Styrgrupp.....	14
Projektgrupp.....	14
Beskrivning av valt alternativ	14
Underskrift	14
Nästa steg.....	15
Rekommendation till beslut	15

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Beställarens referenser	
Ansvarig beställare. Namn, e-post, telefon:	Helena Egger
Beställarens kontaktperson. Namn, e-post, telefon:	helena.egger@regionstockholm.se
Verksamhetens kontaktperson(-er). Namn, e-post, telefon:	Camilla Skoot
Kostn.Ställen: Division/Klinik/Sektion/Kostnadsställe/Namn/mm:	7127 KS, by L1-L7, M1
Objekt (Site/Hus/Plan/Rum):	Karolinska sjukhusområde Solna

Beskrivning av verksamheten, nuläge

Beskrivning av verksamheten

Samtliga behovsanalyser och verksamhetsbeskrivningar finns upptagna i Bilaga 4.

Behovet, bakgrund till behovet

Bårverksamheten är idag placerad i byggnad T9 och behöver flytta för att möjliggöra genomförandet av projekt Norra Hagastaden. Av denna orsak har det utretts vilka möjligheter och konsekvenser det skulle vara att placera bårverksamheten i byggnad L9.

Labverksamheten har idag uttjänta lokaler och behöver få nya moderna lokaler. En annan orsak till att labverksamheten behöver nya lokaler är för att om Framstegsgatan ska byggas ut så måste 24/7-verksamheten för Klinisk kemi flyttas då dessa lokaler är placerade just där vägen ska byggas. Idag finns det inga tillgängliga lokaler för denna verksamhet som är starkt kopplad till övriga labverksamheter.

Strålverksamhetens behov grundar sig i att nuvarande stråltrrustning i byggnad U290 behöver bytas ut inom ett par år och för att inte tappa strålkapacitet inom Region Stockholm. Det finns också ett behov att utöka strålkapaciteten inom Region Stockholm då det framtida behovet av strålkapaciteten kommer öka i takt med befolkningsökningen. Därför finns ett behov att tillskapa två till fyra strålbunkrar med tillhörande verksamhetslokaler.

I Bilaga 1 framgår en presentation av Alternativ 1 och Alternativ 2.

I samband med summeringen av Alternativ 1 och 2 fram att den viktigaste parametern är att nå en så kort genomförandetid som möjligt för att säkerställa strålverksamhetens behov, vilket är överordnat. Detta har resulterat i att projektet valt att utreda ytterligare ett alternativ, Alternativ 3.

Alternativ 3 omfattar uppförande av en byggnad på ytan som finns mellan byggnad U290 och byggnad M1. Således ingen rivning av byggnad M1 i detta skede. Byggnaden innehåller endast strålverksamheten och har också ett begränsat lokalprogram som enbart avser lokaler med en direkt koppling till linjäracceleratorerna. Detta framgår av Bilaga 3. Därav beskrivs nedan innehåll med denna utgångspunkt med enkom strålverksamheten.

Verksamhetsutveckling – framtidsbild

Strålverksamhetens framtidsbild är att säkerställa strålkapaciteten inom Region Stockholm.

Styrande förutsättningar och avgränsningar

Krav

- Projektet får inte överskrida den ekonomiska ramen och är därmed en utgångspunkt för hur stor byggnad som kan komma att byggas.
- Strålverksamhetens behov är tidskritiskt och därmed den styrande faktorn.

Viktning av styrande kriterier

Skriv här

Omfattning	Ekonomi	Tid
10%	30%	60%

Avgränsningar

- Förstudien ska inte utreda eller planera för evakueringar av verksamheter.
- Placeringen av byggnad L9 är fastställt och ska placeras på tomten mellan byggnad U290, L7 och L2 för att ha ett nära samband med befintlig strålverksamhet i U290.
- Byggnad L9 ska säkerställa att utbyggnation av Framstegsgatan är möjlig.
- Byggnadens mediaförsörjning ska försörjas via Solna Sjukhusområde (GKS).
- Byggnaden ska möjliggöra en expansion åt norr, således mot L2.

Syfte och effektmål

Syfte

Syftet med projektet är att säkerställa strålkapaciteten inom Region Stockholm både under det planerade utbytet av stråltrrustning i byggnad U290 och samtidigt säkerställa befintlig kapacitet men även säkerställa det framtida ökade behovet av strålbehandlingar.

Effektmål

Det övergripande effektmålet med investeringsobjektet är att säkerställa Region Stockholms behov av framtida strålkapacitet. Strålverksamhetens effektbehov är att ge strålbehandling till samtliga patienter i behov av det samt undvika köer till behandling. Implementering av nya behandlingsmetoder som kan förbättra behandlingseffekt och minska biverkningar.

Effektmål har tagits fram ur ett fastighetsförvaltnings- respektive verksamhetsperspektiv. Effektmålen kommer att detaljeras under inriktningsfasen.

Eftersom inriktningen av projektet förändrats och där strålverksamheten överordnats och byggnaden enbart kommer innehålla en specifik verksamhet har Locums effektmål begränsats.

Locums effektmål är att uppföra en byggnad som:

- ska vara förbered för ett ökat behov av media och verksamhetsutrustning
- har en strategisk systemuppbyggnad som efterliknas NKS för att säkerställa redundans samt att framtida driftunderhåll av tekniska system ska kunna genomföras utan större störning för verksamheten i framtiden vid en eventuell sammankoppling med NKS.
- möjliggöra förbindelse med befintliga kulvertsystem i framtiden
- har fastighetstekniska system och inventarier ska väljas utifrån ett långsiktigt förvaltningsperspektiv.

Enligt Bår

Fortsatt omhändertagande av samtliga avlidna inom upptagningsområde, i enlighet med Region Stockholms direktiv rörande omhändertagande av avliden.

En bra och trygg arbetsmiljö för **alla** som utför arbete på bårhuset.

Tillvaratagande av vävnad i lokaler som bidrar till att minska risk för kontamination av donerad vävnad.

Ovanstående målsättningar avser förstudien för alternativ 1 och 2.

Locums mål för alternativ 3 är en byggnad som kan inrymma 2-4 strålbunkrar inklusive vårdnära stödfunktioner. De tekniska systemen ska inte förberedas för att kunna utökas. Byggnaden ska ha förbindelselänk till U290 och säkerställa möjlighet att koppla på ytterligare en byggnad norrut via en förbindelselänk.

Risker

Nedan lyfts ett antal större risker avseende alternativ 3

Risk	Sannolikhet	Effekt/Konsekvens	Åtgärd
Supotimering för strål som låser områdets utveckling strategiskt	100%	Framtida utbyggnad försvåras.	Iordningställ tillfälliga strålbunkrar i P8 och skapa tid för strategiskt fastighetsutveckling som gynnar värden på sikt.
Parkeringsplatserna minskas	100%	ca 50 st parkeringsplatser utgår.	Utreds vidare vad konsekvensen är.
Oflexibel och ej utbyggbar byggnad	80%	Prioritet att endast klara behovet för nya byggnaden. Ingen hänsyn till framtida förändringar.	Utbyggnadsmöjlighet mot norr säkerställs i markplan via länk och möjlighet till framtida kulvert.
Oklar försörjningsstrategi på området som skapar problem i framtiden		Försörjning från GKS eller NKS	Medvetna underbyggda beslut utifrån hur framtida utbyggnader kan hanteras.
Kvarstående byggrätt mellan L9 och Framstegsgatan stängs in och får problem med att hitta försörjning GKS/NKS	90%	Utbyggnation kan endast utföras i samband med att M1 och delar av L7 evakueras och Framstegsgatan byggs ut.	Planera för kommande utbyggnadsetapp. Skedesplanering.
Forcerad tidplan	100%	Vid en forcerad tidplan ökar risken för att fel beslut tas och att slutprodukten inte blir som önskat.	Skapa tid för eftertanke.
Störningar för intilliggande verksamhet under byggtid	100%	Berget ligger högt och måste sprängas/spräckas för grundläggning. Tidsödande.	Minimera sprängningar och spräcka berg för att undvika problem med utrustning i intilliggande verksamhet.
Trafikstörningar	100%	Under byggtiden kommer Anna Steckséns gata och Framstegsgatan behöva stängas av under perioder. Ambulanstrafiken och gods till 24/7-verksamhet i L2/L7 påverkas.	Leda om trafiken.
Bygglov erhålls inte för L9	50%	Förseningar av projektet.	Involvering av Solna Stad i tidigt skede.

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Risk	Sannolikhet	Effekt/Konsekvens	Åtgärd
Teknisk försörjning från GKS måste stängas av under omläggningarna från projekt Norra Hagastaden	100%	Teknisk försörjning måste läggas om provisoriskt.	Planeras i god tid
Bunkrarnas placering i byggnad L9 kommer vara väldigt nära byggområdet vid en byggnation av resterande byggrätt.	100%	Stor påverkan på verksamhetens möjlighet att nyttja strålbunkrar nära byggområde.	God planering och tät dialog med verksamheten.
Endast 3 av 4 strålbunkrar kan byggas	100%	Strålkapaciteten klaras ej på sikt.	Samverkan med Södersjukhuset samt dialog om fortsatt etapp inom Region Stockholm.
MR-kamera och CT planeras inte in i L9	100%	Strålverksamheten fungerar inte optimalt över tid.	En ny utbyggnation är nödvändig.

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Alternativa lösningar

Förstudien har undersökt flera olika alternativ. Alternativen benämns alternativ 1 (max/med/min), alternativ 2 (max/med/min) och alternativ 3 (2, 3 och 4 st strålbunkrar). Hur alternativen förhåller sig till uppsatta mål redovisas övergripande i tabellform nedan.

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Projektmålen nedan anges för strålverksamhet och Locum	Alternativ 0 Uppföljning genom	Alternativ 1 max Uppföljning genom	Alternativ 1 med Uppföljning genom	Alternativ 1 min Uppföljning genom
Möjlighet att ge strålbehandling till samtliga patienter i behov av det och undvika köer till behandling. Implementering av nya behandlingsmetoder som kan förbättra behandlingseffekt och minska biverkningar.	-	4 st nya strålningsbunkrar uppfylls i enlighet med inriktningsbeslutet. Även förberedande behandling med tillhörande MR och CT utrustning inryms.	4 st nya strålningsbunkrar uppfylls i enlighet med inriktningsbeslutet. Även förberedande behandling med tillhörande MR och CT utrustning inryms.	4 st nya strålningsbunkrar uppfylls i enlighet med inriktningsbeslutet. Även förberedande behandling med tillhörande MR och CT utrustning inryms.
Byggnaden ska vara förberedd för ett ökat behov av media och verksamhetsutrustning.		Nytt kulvertförsörjningssystem under Anna Steckséns gata skapas från NKS till L9 och kopplas mot GKS. Tekniska systemen dimensioneras för att i en framtid kunna byggas ut.	Nytt kulvertförsörjningssystem under Anna Steckséns gata skapas från NKS till L9 och kopplas mot GKS. Tekniska systemen dimensioneras för att i en framtid kunna byggas ut.	Nytt kulvertförsörjningssystem under Anna Steckséns gata skapas från NKS till L9 och kopplas mot GKS. Tekniska systemen dimensioneras för att i en framtid kunna byggas ut.
Byggnaden ska ha en strategisk systemuppbyggnad som efterliknas NKS för att säkerställa redundans samt att framtida driftunderhåll av tekniska system ska kunna genomföras utan större störning för verksamheten i framtiden vid en eventuell sammankoppling med NKS.		Tekniska försörjningen från NKS bygger på en robust lösning med en A sida och en B sida som vardera kan försörja byggnaden. Vid underhåll kan en sida kopplas bort utan påverkan för verksamheten.	Tekniska försörjningen från NKS bygger på en robust lösning med en A sida och en B sida som vardera kan försörja byggnaden. Vid underhåll kan en sida kopplas bort utan påverkan för verksamheten.	Tekniska försörjningen från NKS bygger på en robust lösning med en A sida och en B sida som vardera kan försörja byggnaden. Vid underhåll kan en sida kopplas bort utan påverkan för verksamheten.
Byggnaden ska möjliggöra förbindelse med befintliga kulvertsystem i framtiden.		Ja	Ja	Ja
Fastighetstekniska system och inventarier ska väljas utifrån ett långsiktigt förvaltningsperspektiv.		Säkerställs genom väl valda system	Säkerställs genom väl valda system	Säkerställs genom väl valda system
Utföra de förberedelser som krävs utifrån ett strategiskt långsiktigt perspektiv i enlighet med FUP-en.		Utbyggnaden följer FUP-en.	Utbyggnaden följer FUP-en däremot utnyttjas inte byggrätten fullt ut i höjd.	Utbyggnaden följer FUP-en däremot utnyttjas inte byggrätten fullt ut i höjd.

Mall reviderad: 2022-11-28

Locum AB
Box 17201, 104 62 Stockholm

Besöksadress
Östgötagatan 12, Stockholm

Kundtjänst 08-123 172 00
Växel 08-123 170 00

locum.se
Org. nr 556438-7909



VI ÄR EN DEL AV
REGION STOCKHOLM

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Projektmålen nedan anges för strålverksamhet och Locum	Alternativ 2 max Uppföljning genom	Alternativ 2 med Uppföljning genom	Alternativ 2 min Uppföljning genom
Möjlighet att ge strålbehandling till samtliga patienter i behov av det och undvika köer till behandling. Implementering av nya behandlingsmetoder som kan förbättra behandlingseffekt och minska biverkningar.	4 st nya strålningsbunkrar uppfylls i enlighet med inriktningsbeslutet. Även förberedande behandling med tillhörande MR och CT utrustning inryms.	4 st nya strålningsbunkrar uppfylls i enlighet med inriktningsbeslutet. Även förberedande behandling med tillhörande MR och CT utrustning inryms.	4 st nya strålningsbunkrar uppfylls i enlighet med inriktningsbeslutet. Även förberedande behandling med tillhörande MR och CT utrustning inryms.
Byggnaden ska vara flexibel för framtida verksamhetsförändringar och vara förberedd för ett ökat behov av media och verksamhetsutrustning.	Nytt kulvertförsörjningssystem under Anna Steckséns gata skapas från NKS till L9 och kopplas mot GKS. Tekniska systemen dimensioneras för att i en framtid kunna byggas ut.	Nytt kulvertförsörjningssystem under Anna Steckséns gata skapas från NKS till L9 och kopplas mot GKS. Tekniska systemen dimensioneras för att i en framtid kunna byggas ut.	Nytt kulvertförsörjningssystem under Anna Steckséns gata skapas från NKS till L9 och kopplas mot GKS. Tekniska systemen dimensioneras för att i en framtid kunna byggas ut.
Byggnaden ska ha en strategisk systemuppbyggnad som efterliknas NKS för att säkerställa redundans samt att framtida driftunderhåll av tekniska system ska kunna genomföras utan större störning för verksamheten i framtiden vid en eventuell sammankoppling med NKS.	Tekniska försörjningen från NKS bygger på en robust lösning med en A sida och en B sida som vardera kan försörja byggnaden. Vid underhåll kan en sida kopplas bort utan påverkan för verksamheten.	Tekniska försörjningen från NKS bygger på en robust lösning med en A sida och en B sida som vardera kan försörja byggnaden. Vid underhåll kan en sida kopplas bort utan påverkan för verksamheten.	Tekniska försörjningen från NKS bygger på en robust lösning med en A sida och en B sida som vardera kan försörja byggnaden. Vid underhåll kan en sida kopplas bort utan påverkan för verksamheten.
Byggnaden ska möjliggöra förbindelse med befintliga kulvertsystem i framtiden.	Ja	Ja	Ja
Fastighetstekniska system och inventarier ska väljas utifrån ett långsiktigt förvaltningsperspektiv.	Säkerställs genom väl valda system	Säkerställs genom väl valda system	Säkerställs genom väl valda system
Utföra de förberedelser som krävs utifrån ett strategiskt långsiktigt perspektiv i enlighet med FUP:en.	Utbyggnaden följer FUP-en.	Utbyggnaden följer FUP-en däremot utnyttjas inte byggrätten fullt ut i höjd.	Utbyggnaden följer FUP-en däremot utnyttjas inte byggrätten fullt ut i höjd.

Mall reviderad: 2022-11-28

Locum AB
Box 17201, 104 62 Stockholm

Besöksadress
Östgötagatan 12, Stockholm

Kundtjänst 08-123 172 00
Växel 08-123 170 00

locum.se
Org. nr 556438-7909



Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

	Alternativ 3 – 2 st strålbunkrar	Alternativ 3 – 3 st strålbunkrar	Alternativ 3 – 4 st strålbunkrar
Projektmålen nedan anges för strålverksamhet och Locum	Uppföljning genom	Uppföljning genom	Uppföljning genom
Möjlighet att ge strålbehandling till samtliga patienter i behov av det och undvika köer till behandling. Implementering av nya behandlingsmetoder som kan förbättra behandlingseffekt och minska biverkningar.	2 st nya strålningsbunkrar byggs.	3 st nya strålningsbunkrar byggs.	Ej genomförbart
Byggnaden ska vara flexibel för framtida verksamhetsförändringar och vara förberedd för ett ökat behov av media och verksamhetsutrustning.	Byggnaden planeras endast för att klara sin egen försörjning. Begränsad logistik och avfallshantering via lyftbord till GKS kulvertsystem som hanteras via truckar alternativt utvändig angöring.	Byggnaden planeras endast för att klara sin egen försörjning. Begränsad logistik och avfallshantering via lyftbord till GKS kulvertsystem som hanteras via truckar alternativt utvändig angöring.	
Byggnaden ska ha en strategisk systemuppbyggnad som efterliknas NKS för att säkerställa redundans samt att framtida driftunderhåll av tekniska system ska kunna genomföras utan större störning för verksamheten i framtiden vid en eventuell sammankoppling med NKS.	Teknisk försörjning från GKS med den robusta lösning som finns där. Bygger på annan princip än i NKS men ja. Byggnaden begränsar möjligheterna till utbyggnad mot norr	Teknisk försörjning från GKS med den robusta lösning som finns där. Bygger på annan princip än i NKS men ja. Byggnaden begränsar möjligheterna till utbyggnad mot norr	
Byggnaden ska möjliggöra förbindelse med befintliga kulvertsystem i framtiden.	Ja	Ja	
Fastighetstekniska system och inventarier ska väljas utifrån ett långsiktigt förvaltningsperspektiv.	Säkerställs genom väl valda system	Säkerställs genom väl valda system	
Utföra de förberedelser som krävs utifrån ett strategiskt långsiktigt perspektiv i enlighet med FUP:en.	Nej utbyggnaden följer inte FUP:en.	Nej utbyggnaden följer inte FUP:en.	

Mall reviderad: 2022-11-28

Locum AB
Box 17201, 104 62 Stockholm

Besöksadress
Östgötagatan 12, Stockholm

Kundtjänst 08-123 172 00
Växel 08-123 170 00

locum.se
Org. nr 556438-7909



Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Analys och jämförelse mellan alternativ

Urvalskriterier	Alternativ 0	Alternativ 1 max	Alternativ 1 med	Alternativ 1 min	Alternativ 2 max	Alternativ 2 med	Alternativ 2 min	Alternativ 3 (2 strålbunkrar)	Alternativ 3 (3 strålbunkrar)	Alternativ 3 (4 strålbunkrar)
Effektmål: Möjlighet att ge strålbehandling till samtliga patienter i behov av det och undvika köer till behandling. Implementering av nya behandlingsmetoder som kan förbättra behandlingseffekt och minska biverkningar.	-	Ja (4 bunkrar, inkl MR och CT)	Ja (4 bunkrar, inkl MR och CT)	Ja (4 bunkrar, inkl MR och CT)	Ja (4 bunkrar, inkl MR och CT)	Ja (4 bunkrar, inkl MR och CT)	Ja (4 bunkrar, inkl MR och CT)	Ja/Nej (2 bunkrar)	Ja (3 bunkrar)	Ej genomförbart
Ekonomisk ram	-	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	
Tidsram	-	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja (2029)	Ja (2029)	Ja (2029)	
Flexibilitet	-	Ja*	Ja*	Ja*	Ja*	Ja*	Nej	Nej	Nej	

*Finns begränsningar i möjlighet till nödutrymning i händelse av brand vid omställning till vårdlokaler med sängliggande patienter. Kan hanteras i en eventuellt kommande etapp mot Gävlegatan.

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Förstudiens projektorganisation

Styrgrupp

Namn	Roll	Organisation
Mats Abrahamsson	Fastighetsdirektör	Locum
Marit Brusdal Penna	Projektdirektör	Locum
Annika Forslund	Fastighetsområdeschef	Locum
Magnus Nordberg	Projektområdeschef	Locum
Helena Egger	Projektägare	Locum
Stefan Sommarström	Projektledare	Locum
Tomas Eriksson		Karolinska
Charles Fay	Avdelningschef Fastighetsinvesteringar och Projekt	Karolinska
Camilla Skoot	Lokalstrateg/Projektledare	Karolinska

Projektgrupp

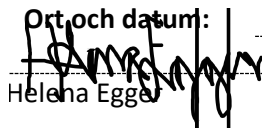
Namn	Roll	Organisation
Helena Egger	Projektägare	Locum
Stefan Sommarström	Projektledare	Locum
Camilla Skoot	Lokalstrateg/Projektledare	Karolinska

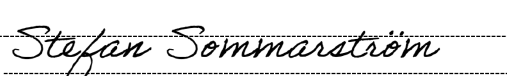
Beskrivning av valt alternativ

Underskrift

Ovanstående Förstudie är framtagen i samarbete mellan företrädare för verksamhet och ansvarig hos Locum.

Ort och datum: Solna 2024-12-16


Helena Egger


Stefan Sommarström

Stefan Sommarström
Projektledare
08-123 175 16
stefan.sommarstrom@regionstockholm.se

Förstudierapport | Projektnr: 94113217 | LOC 2024-0343
Informationssäkerhetsklass: K2
Förvaltningsobjekt: PO US Solna

Nästa steg

Rekommendation till beslut

Fortsätta utreda möjligheterna med det alternativ som beslutas. Utredningen påbörjas med en fördjupad förstudie och därefter övergår i program- och systemhandlingskede. Program- och systemhandlingskede innebär samma sak som planeringskede.

Föreslår även att budgeten för planeringskedet tar höjd för förberedande rivnings- markarbeten och mediaförsörjning för att säkerställa en snabbare framdrift i projektet.

Underskrift



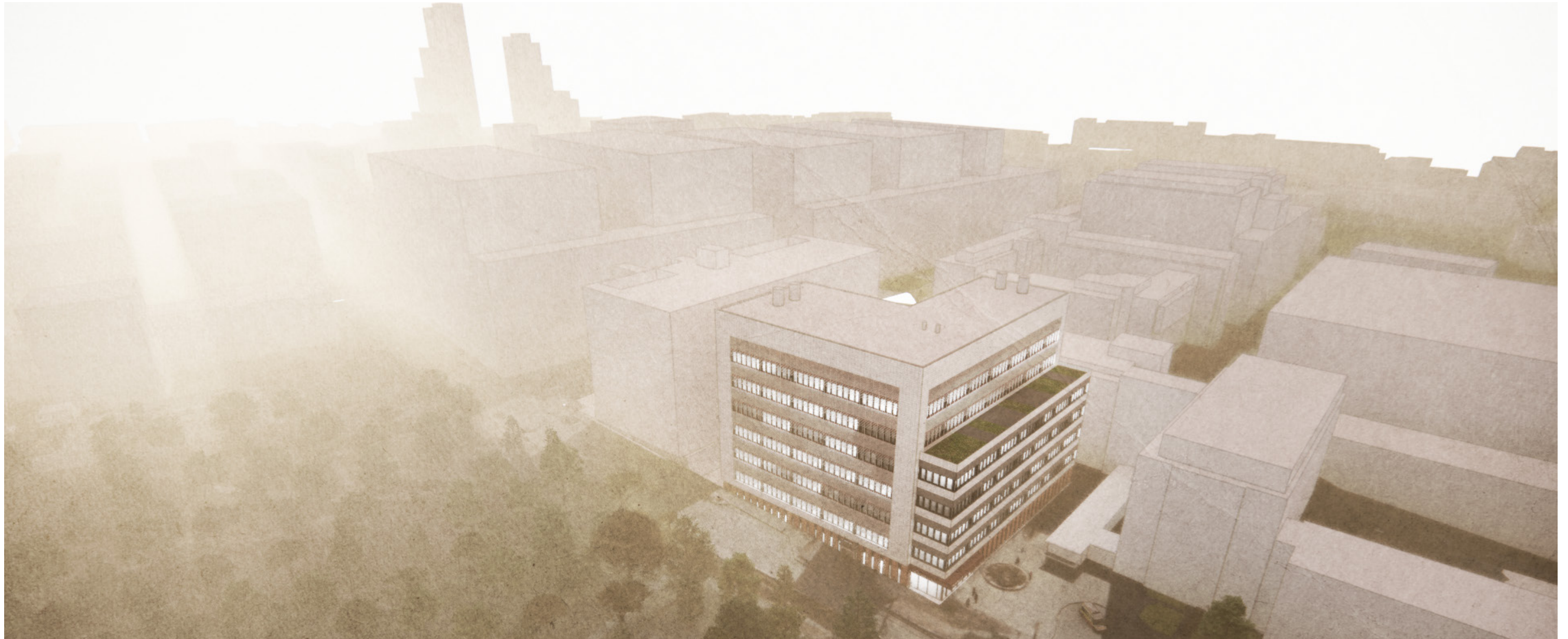
Helena Egger

Bilagor

- Bilaga 1 – Förstudierapport A-FS-007L9-01
- Bilaga 2 – L9 kostnadssammanställning Max-Med-Min
- Bilaga 3 – Alternativ 3 skiss
- Bilaga 4 – Behovsanalyser Karolinska resp Locum (bifogas ej)

Delges

Registratur/Akten



KS Uppförande av byggnad L9

Skede/status: Förstudie

Projektnummer: 94113217

Diarienummer: LOC 2024-0343

Informationssäkerhetsklass: K2

Datum: 2024-11-22

Innehåll

Organisation	3		
1 Inledning	5	7 Hållbarhet och teknik	35
1.1 Bakgrund.....	5	7.1 Hållbarhet.....	35
1.2 Uppdraget	5	7.2 Logistik.....	36
1.3 Övriga förutsättningar	6	7.3 Konstruktion	37
1.4 Avgränsningar	6	7.4 VVS.....	40
1.5 Målbild.....	6	7.5 El	42
1.6 Tillvägagångssätt	7	7.6 Brand.....	44
1.7 Förkortningar och begrepp.....	7	7.7 Trafik.....	45
2 Övergripande struktur	8	7.8 Akustik.....	47
2.1 Fastighetsutvecklingsplan	8	8 Areor	48
2.2 Detaljplan	9	8.1 Utrett alternativ 1	48
2.3 Situationsplan 2024	10	8.2 Utrett alternativ 2	49
3 Behovsanalys	11	9 Risker	50
3.1 Nuläge/Verksamheten 2024	11	10 Utredningar	51
3.2 Behovsanalys Bårverksamhet.....	12	10.1 Huskroppar	51
3.3 Behovsanalys Strålbehandlingsverksamhet.....	13	10.2 Alternativa utformningar strålbunkrar	52
3.4 Behovsanalys Laboratoriemedicin inom MDK.....	14	10.3 Kulvert.....	53
3.5 Sjukhusgemensamma vårdnära administrativa ytor.....	14	11 Återstående utredningar och möjliga optimeringar	55
3.6 Samband interna och externa flöden.....	14	12 Förstudieresultat	56
3.7 Slutsats behov	15	13 Bilagor och underlag	59
4 Inplaceringsförslag	16		
4.1 Utrett alternativ 1	17		
4.2 Utrett alternativ 2	22		
4.3 Slutsats inplaceringsförslag.....	27		
5 Gestaltning	28		
5.1 Entré	29		
5.2 Exteriör.....	30		
6 Landskap	33		
6.1 Utemiljö	33		
6.2 Dagvattenhantering	34		

Organisation

Styrgrupp

Mats Abrahamsson, Locum
Marit Brusdal Penna, Locum
Annika Forslund, Locum
Magnus Nordberg, Locum
Helena Egger, Locum
Stefan Sommarström, Locum
Charles Fay, Karolinska
Camilla Skoot, Karolinska
Tomas Eriksson, Karolinska

Locum

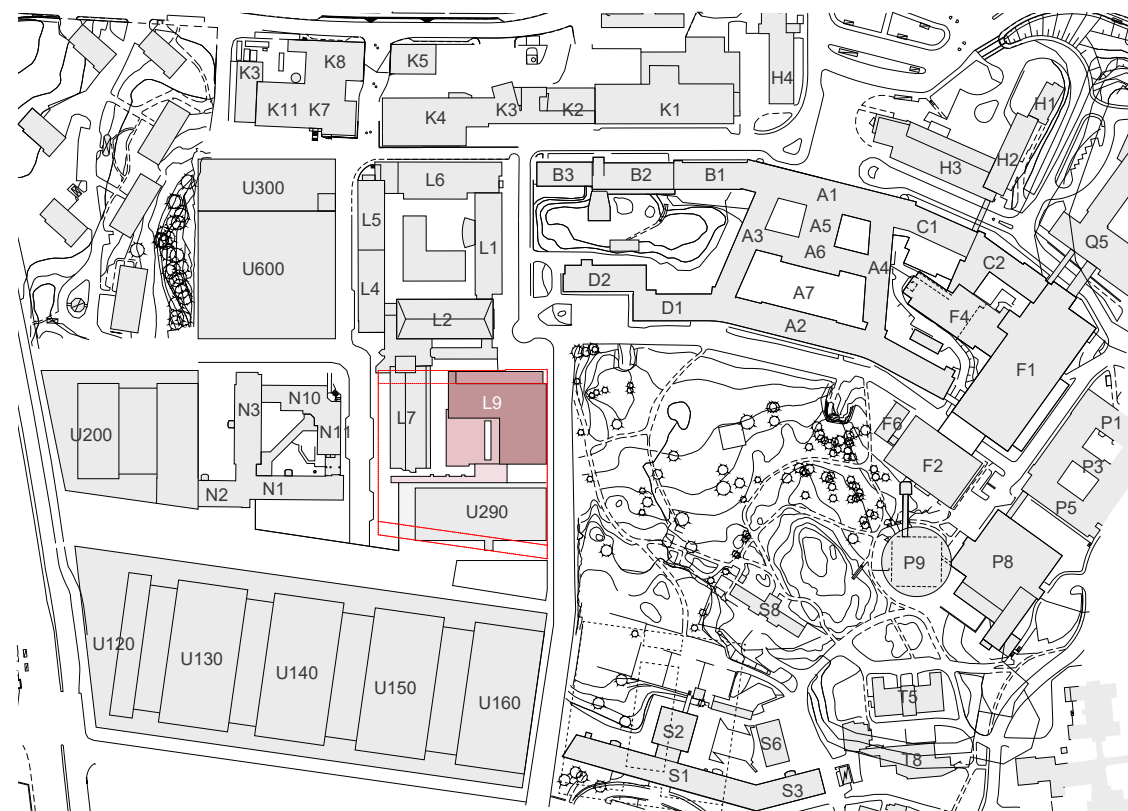
Projektledare: Stefan Sommarström
Vårdlokalutvecklare: Lise-Lotte Olofsson Hernström (Strålverksamhet)
Ingela Rylander (Labverksamhet)
Ingela Bostedt (Bårverksamhet)

Karolinska sjukhuset

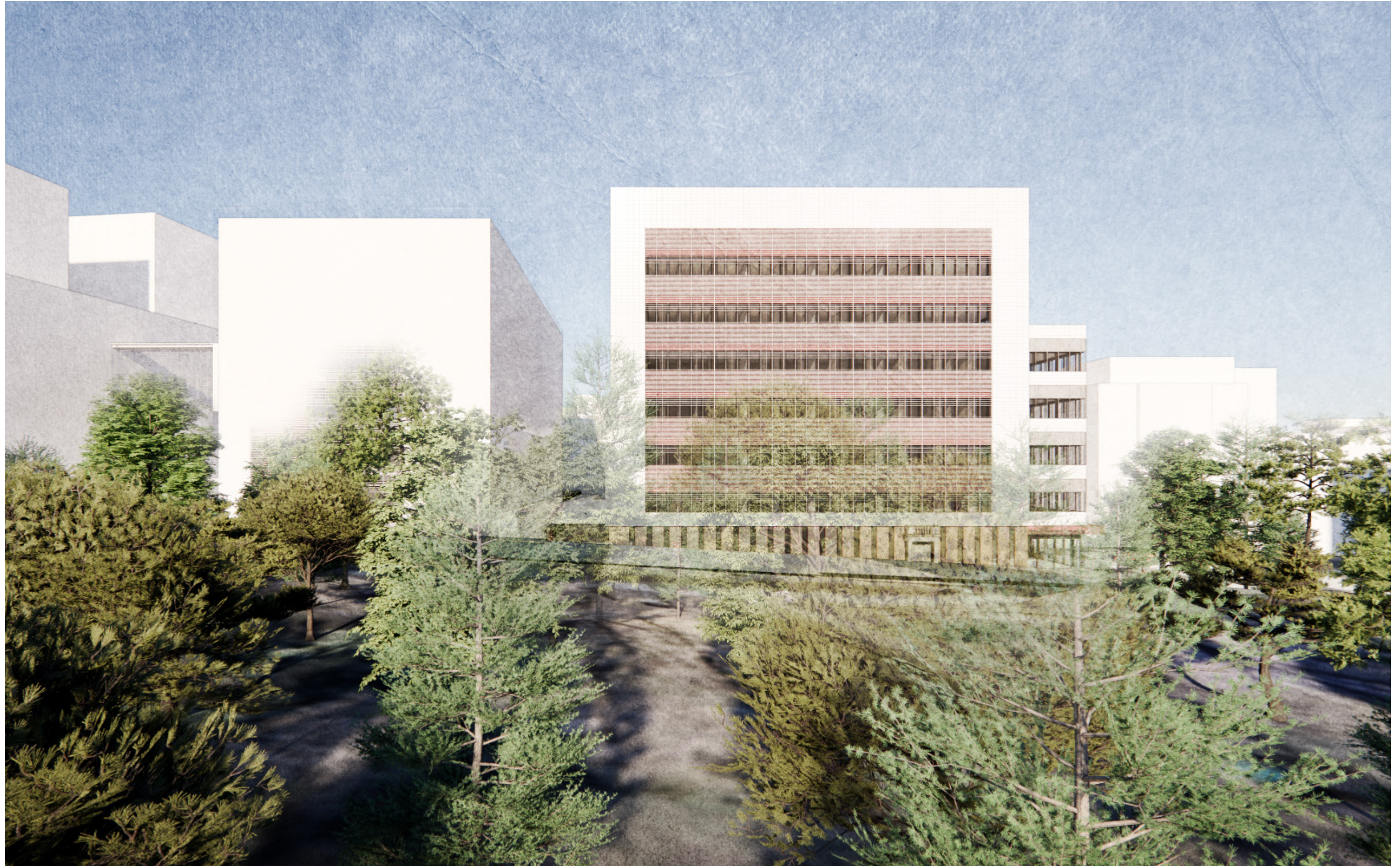
Camilla Skoot, Projektledare, stab Produktion
Jessica Sonesson, Projektledare, stab Produktion
Robert Fungmark (Lokalsamordnare, MDK, laboratoriemedicin)
Carina Ritzmo (Verksamhetschef, MDK, laboratoriemedicin)
Mattias Hedman (Verksamhetschef, Tema cancer)
Anna Sundeman (Vårdenhetschef, Tema cancer)
Susanne Wallberg (Verksamhetschef, Tema cancer)
Marmar Moayedfar (Sektionschef, MDK, Bårverksamheten)
Louise Nordenborg (Obduktionstekniker, MDK, Bårverksamheten)
Joachim Lundahl (MDK, Med rådgivare)
Giovanna Gagliard (MDK, sektionschef)
Lars Södergren (MDK, strålfysiker)
Muhammed Almufti (MDK, medicinteknisk ingenjör)

Konsultgrupp (uppdragsansvarig per disciplin)

Projekteringsledare: Erik Larsson, Toofab
Arkitekt: White Arkitekter
Konstruktör: Lotta Torstensson, Ramboll
VVS: Jeff Kullhammar, Tyréns
El, rörpost: Shand Melko, Olof Andersson, Ramboll
Akustik: Emilie Olofsson, Tyréns
Brand: Stephanie Danielsson, Intec
Logistik: Thomas Leitner-Marzano, Fredrik Klein, Ramboll
Trafik: Anders Metzén, Structor
Kalkyl: Per Törnqvist, Ebab
Landskap: Per Axelsson, Arkitema



figur 1:1. Orienteringsplan med byggnadsbeteckningar



figur 1:2. Ny byggnad i kvarter L9, från Sjukhusparken

1 Inledning

1.1 Bakgrund

En förväntad befolkningsutveckling innebär att antalet äldre ökar vilket bedöms leda till att fler personer får en cancersjukdom. Antalet unika individer som har fått strålbehandling är i linje med befolkningsutvecklingen. Varken Regionalt Cancer Centrum eller Karolinska Universitets-sjukhuset ser någon trend att incidensen av cancersjukdomar kommer att gå ned.

Antal strålningstillfällen per person har minskat i Region Stockholm sedan 2014. Nedgången förklaras av förändrade vårdprogram kopplat till strålbehandling av prostata- och bröstcancer samt att den tekniska utvecklingen har medfört att strålbehandling kan ges mer fokuserat och i förändrade doser. Förändringarna i vården bedöms ha slagit igenom helt och därmed bedöms inte trenden, med färre antal strålningar per person, att fortsätta minska. Tvärtom bedöms behovet av strålbehandling att öka under det kommande decenniet.

Utöver nuvarande indikation på strålbehandling förväntas det även tillkomma fler patientgrupper inom främst huvud-, hals- och lungcancer. Sammantaget görs bedömningen att en rak framskrivning med befolkningsutvecklingen från 2023 ger ett absolut minimum av behovet av stråltillfällen det närmsta decenniet.

Utredning kring Region Stockholms framtida strålkapacitet har skett i samverkan mellan hälso- och sjukvårdsnämnden, Karolinska Universitetssjukhuset, Locum och regionstyrelsen. Den gemensamma bedömningen är att Region Stockholm har behov av ytterligare strålkapacitet. Behovet kan säkerställas genom att planera för ytterligare fyra linjäracceleratorer på Karolinska Universitetssjukhuset Solna samt genom att planera för ytterligare två linjäracceleratorer i ett framtida investeringsobjekt på Södersjukhuset. I samband med framtida beslut på investeringsobjekt för strålkapacitet på Södersjukhuset förordas att hälso- och sjukvårdsnämnden tillsammans regionstyrelsen prövar om investeringsobjektet ska förberedas för ytterligare två linjäracceleratorer. I nuläget 2024, finns åtta linjäracceleratorer på Karolinska Universitetssjukhuset Solna och fyra linjäracceleratorer på Södersjukhuset.

I fastighetsutvecklingsplanen för sjukhusområdet Solna, daterad 2022-04-12, framgår att utöver Nya Karolinska ska ett antal befintliga byggnader ingå. De byggnader som ingår är kvarter L och kvarter N.

Utifrån fastighetsutvecklingsplanen och detaljplanen har kvarter L utretts för att säkerställa att det är möjligt att uppföra en ny byggnad. Byggnadens möjliga storlek avgörs av den tillgängliga ytan som finns. Tidigare utredningar visar att en byggnad med knappt 1 800 kvadratmeter i bottenplan inryms och övriga plan blir något mindre. Detta utgör de fysiska förutsättningarna för antalet linjäracceleratorer som kan inrymmas inom planet.

Under inriktningsfasen ska två förstudiealternativ studeras enligt nedan. Alternativen speglar framtagna prioriteringsordning och skillnaden mellan alternativen är lokalisering av bårhus.

Alternativ 1 med följande vårdinnehåll i byggnad L9:

1. Lokaler för fyra linjäracceleratorer
2. Lokaler för bårhus
3. Lokaler för laborieverksamhet enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering
4. Lokaler för övriga verksamheter enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering

Alternativ 2 med följande vårdinnehåll i investeringsobjektet:

1. Lokaler för fyra linjäracceleratorer i byggnad L9
2. Lokaler för bårhus med placering på Solna, ej i byggnad L9
3. Lokaler för laborieverksamhet enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering i byggnad L9
4. Lokaler för övriga verksamheter enligt Karolinska Universitetssjukhusets prioritering i byggnad L9

Utgångspunkt för investeringsobjektet är att byggnad L9 ska placeras i kvarter M1, L7 och innebär därmed rivning av byggnad M1. Förstudien ska säkerställa att byggnad L9 inte placeras där dragningen av Framstegsgatan planeras. Byggnation och utredning av Framstegsgatan ingår inte inom ramen för investeringsobjektet byggnad L9.

Alternativ placering på en byggnad för strålbehandling på Solna bedöms senarelägga investeringen och synergieffekter med befintlig verksamhet kan inte uppnås, vilket i sin tur bedöms innebära ett ökat investeringsbehov för att säkerställa strålbehandlingskapaciteten. Detta innebär att alternativa placeringar för strålbehandling på Solna inte utreds vidare.

Det övergripande effektmålet med investeringsobjektet är att säkerställa Region Stockholms behov av framtida strålkapacitet. Effektmål har tagits fram ur ett fastighetsförvaltnings- respektive verksamhetsperspektiv. Effektmålen kommer att detaljeras under inriktningsfasen.

1.2 Uppdraget

Uppdraget innebär att presentera två alternativa lösningar för inplacering av de olika verksamheterna enligt alternativ 1 och 2, se kap 4. I alternativ 2 ska projektet förutsätta att placeringen av bårverksamheten sker på annan plats än L9. Projektet ska ej studera placering av bårverksamheten på annan plats. I alternativ 2 minskas budgetramen med 200 MSEK. I båda alternativen ska projektet presentera:

- Lokalprogram med ytbehov (blocklayout), samband, byggnadsutformning och gestaltning
- Utredning av åtgärder som erfordras gällande teknisk försörjning
- Förslag på projektorganisation med namn
- Störningsbedömning
- Bedömd tidsåtgång
- Kostnadsbedömning

För att möjliggöra uppförandet av byggnad L9 måste byggnad M1, Gustav V:s forskningsinstitut, rivras. För att möjliggöra detta ska förstudieskedet innefatta:

- Miljöinventering och återbruksinventering
- Rivningshandlingar och ansökan för rivningslov

1.3 Övriga förutsättningar

Utgångspunkten är att verksamheterna i intilliggande byggnader (byggnad U290, L7, L2) ska ha fungerade verksamhet under hela byggnadsfasen.

Ett tidigt beslut inom Locum fastställde att byggnad L9 ska försörjas från NKS avseende media och logistik. Förstudien ska således endast studera hur byggnad L9 kan försörjas med media och logistik från NKS och på vilket sätt det påverkar nuvarande kapacitet i NKS.

EVAKUERINGS FÖR BYGGNATION AV L9

M1 - Gustav V:s forskningsstiftelse

I god tid innan byggstart behöver hela byggnad M1 inklusive kulvertanslutningar till M1 tomställas. Utrymmen under mark mellan byggnad L7 och M1 behöver delvis tomställas och tillfälliga anordningar behöver iordningställas för att säkerställa fortsatta driften av verksamhet i byggnad L7. Se vidare utredning av VVS.

U290 - befintlig strålningsbyggnad

När L9 byggs behöver flöden i U290 säkras. Under byggtid finns det möjlighet att styra ett flöde via Akademiska stråket med ingång på plan 4. Detta bör utredas vidare i senare skede.

L7 - befintlig laboratoriebyggnad

Byggnad L7 påverkas av L9's byggnation. Det finns rum för frysar och en kylcentral i L7's källarplan som behöver flyttas och byggas om innan L9 kan byggas om val av tillkommande kulvert förläggs vid Gävlegatan. Utrymmen mellan L7 och L9 i kulvertplan påverkas av byggnationen av L9 och behöver studeras vidare i senare skede.

1.4 Avgränsningar

- Evakuering av nuvarande byggnad M1, Gustav V:s forskningsinstitut som ska rivas, har inte studerats under förstudien.
- Förstudien har inte undersökt möjligheter och konsekvenser för om media- och logistikförsörjning skulle kunna ske från Gamla Karolinska sjukhuset (GKS). Detta alternativ skulle innebära stora uppbyggnader på de gamla media- och logistiksystemet som dessutom påverkas av Norra Hagastadens framdrift. Se vidare i *Norra Hagastaden, Logistik- och avfallsutredning inspel till programutredning DP 2*.
- Eventuella konsekvenser inom byggnad U290 och/eller andra delar inom NKS som behöver hanteras i samband med att byggnad L9 sammankopplas rekommenderas för vidare utredning efter förstudien.
- Eventuella åtgärder behöver göras för att förbättra/effektivisera flödena mellan byggnadskropparna rekommenderas för vidare utredning efter förstudien.
- Eventuella konsekvenser inom byggnad L1, L2 och L7 i samband med att delar av labverksamheterna flyttar in i byggnad L9 rekommenderas för vidare utredning efter förstudien.
- Vilka lokaler tomställs och vad ska dessa lokaler i så fall nyttjas för rekommenderas för vidare utredning efter förstudien.

1.5 Målbild

Effekt målet är att uppföra en byggnad som inrymmer verksamheter i enlighet med Region Stockholms behov samt i så stor utsträckning som möjligt möta Karolinskas behov.

Byggnaden ska vara flexibel för framtida verksamhetsförändringar och vara förberedd för ett ökat behov av media och verksamhetsutrustning.

- Byggnaden ska ha en strategisk systemuppbyggnad för att säkerställa redundans samt att framtida driftunderhåll av tekniska system ska kunna genomföras utan större störning för verksamheten.
- Fastighetstekniska system och inventarier ska väljas utifrån ett långsiktigt förvaltningsperspektiv.
- Utföra de förberedelser som krävs utifrån ett strategiskt långsiktigt perspektiv i enlighet med FUP:en.
- En byggnad ska uppföras för att säkerställa kapaciteten av strålbehandlingar inom Region Stockholm.
- Möjlig placering av bårhus för FO (Förvaltningsområde) Solna ska utredas.

Effekt mål för bår- och strålverksamheterna

Enligt bårverksamheten

- Fortsatt omhändertagande av samtliga avlidna inom upptagningsområde, i enlighet med Region Stockholms direktiv rörande omhändertagande av avliden.
- En bra och trygg arbetsmiljö för alla som utför arbete på bårhuset.
- Tillvaratagande av vävnad i lokaler som bidrar till att minska risk för kontamination av donerad vävnad.

Enligt strålverksamheten

- Möjlighet att ge strålbehandling till samtliga patienter i behov av det och undvika köer till behandling. Implementering av nya behandlingsmetoder som kan förbättra behandlingseffekt och minska biverkningar.

1.6 Tillvägagångssätt

En konsultgrupp har tillsatts för att utreda de olika alternativen i förstudien. Möten med verksamheterna har utförts för att förstå behoven, viktiga flöden och upprätta ett lokalprogram och lokallistor.

Lokalprogram och lokallistorna påvisar att verksamheternas behov överstiger möjlig byggnadsarea på aktuell mark.

Utformningen av byggnadskroppen är anpassad utifrån de sammanvägda behoven. Alla verksamheter har behov av markplanet på ett eller annat sätt vilket medför kompromisser för samtliga. Det lokalprogram och lokallistor som upprättats behöver säkerställas i nästa skede på grund av tidsbrist i förstudieskedet

Efter att byggnadsutformningen och de tekniska systemen har tagit form har kalkyleringen påbörjats. Kalkylen redovisar hur hög byggnad som budgetramen tillåter, vilket kommer leda fram till en slutredovisning av alternativ 1 och 2.

Samverkan med förvaltningen på NKS har skett med tanke på att byggnad L9 ska förvaltas av GKS och media- och logistikförsörjningen ska ske via NKS. Här uppstår det gränsdragningsfrågor som har identifierats.

PROCESS VERKSAMHETSINNEHÅLL

Arbetet med att säkerställa ett lokalinnehåll som utgår från de behovsanalyser som bilagts aktuellt inriktningsbeslut har genomförts enligt följande process:

v20-v26 2024: FAS 1 LOKALPROGRAM

Ett gemensamt arbete mellan Locum, Karolinska Universitetssjukhuset och arkitekter har genomförts för att överföra behovsanalysernas innehåll till ett definierat lokalprogram för samtliga ingående verksamheter. Arbetet har fokuserats på att låsa flöden, samband, innehåll samt storlekar på ingående lokaler.

v27-v42 2024: FAS 2 INPLACERING och BEHOVSUPPFYLLNAD
Efter framtaget lokalprogram har inplaceringsskisser för verksamhetsinnehåll tagits fram, samtidigt som samordning mellan samtliga konsultgrupper har genomförts.

v43-v47 2024: FAS 3 GRANSKNING och SLUTFÖRANDE

MÖTESSTRUKTUR VERKSAMHETSFRÅGOR

Under arbetet med att säkerställa behovsanalysernas innehåll har ett antal samordnings- och informationsmöten genomförts:

VERKSAMHETSMÖTEN - samband, flöden, innehåll, ytbehov
Ett antal möten har utförts tillsammans med verksamhetsrepresentanter från Karolinska Universitetssjukhuset, Locum och arkitekter. Inom strålverksamheten och bårverksamheten har fyra möten genomförts. Inom Labverksamheten har motsvarande möten varit tre.

VERKSAMHETSMÖTEN - teknik

Det har även utförts ett antal teknikmöten tillsammans med representanter för Karolinska Universitetssjukhuset, Locum och förstudiens teknikkonsulter.

PROJEKTERINGSMÖTEN

Varje vecka har projektets konsultgrupp följt upp frågor och pågående arbete via projekteringsmöten.

ARBETSMÖTEN

Vid behov har särskilda arbetsmöten genomförts för att behandla aktuella frågor.

1.7 Förkortningar och begrepp

DP - Detaljplan

DT/CT - Medicinskteknisk utrustning för datortomografi/computertomography

EPD - Environmental Product Declaration

Fixationer - En fixationsmask/mall som används vid strålning

FO - Förvaltningsområde

FUP - Fastighetsutvecklingsplan

GKS - Gamla Karolinska sjukhuset, Solna

GYF - Grönytefaktor (andel grön yta på en fastighet)

KITM - Klinisk Immunologi och transfusionsmedicin

KLR - Karolinskas ledningsråd

KS - Karolinska Universitetssjukhuset

Linjäracceleratorer - Medicinskteknisk utrustning för strålbehandling

NKS - Nya Karolinska Universitetssjukhuset, Solna

MBA - Medicinsk Behandlingsavdelning

MDK - Medicinsk Diagnostik Karolinska (benämnd Labverksamhet i rapport)

ME - Medicinsk enhet

MR - Medicinskteknisk utrustning för magnetröntgen

MR Linac - Medicinskteknisk utrustning för strålbehandling kombinerad med magnet röntgen

RDC - Regionalt donationscentrum

WDS - Waste Disposal System

SAMTLIGA PLANER OCH ILLUSTRATIONER I DETTA DOKUMENT ÄR TIDIGA SKISSER SOM KOMMER ATT ÄNDRAS, UTVECKLAS OCH DETALJERAS I PROJEKTETS NÄSTA SKEDE.

2 Övergripande struktur

2.1 Fastighetsutvecklingsplan

Fastighetsutvecklingsplan (FUP) Solna från 2022 är framtagen för att säkerställa den långsiktiga planeringen inom Region Stockholms strategiska fastigheter och redovisar ett fortsatt nyttjande av fastigheten och dess utemiljö samt möjligheter för framtida expansion av vården. Planen ska möjliggöra en samlad, kompakt och generell byggnadsstruktur där olika verksamheter kan flytta om och ändra uppdrag.

Principer för fastighetsutveckling (från FUP):

Att ge fastigheterna en god grundstruktur:

- Generell och kompakt struktur
- Robust och redundant trafikstruktur för alla trafikslag
- Effektiva funktionssamband
- Funktionella försörjningsflöden
- Robust och redundant energi- och mediaförsörjning
- Samverkan med staden och grönområdet

Att säkra långsiktigt ändamålsenliga miljöer för all vård inom sjukhusområdet:

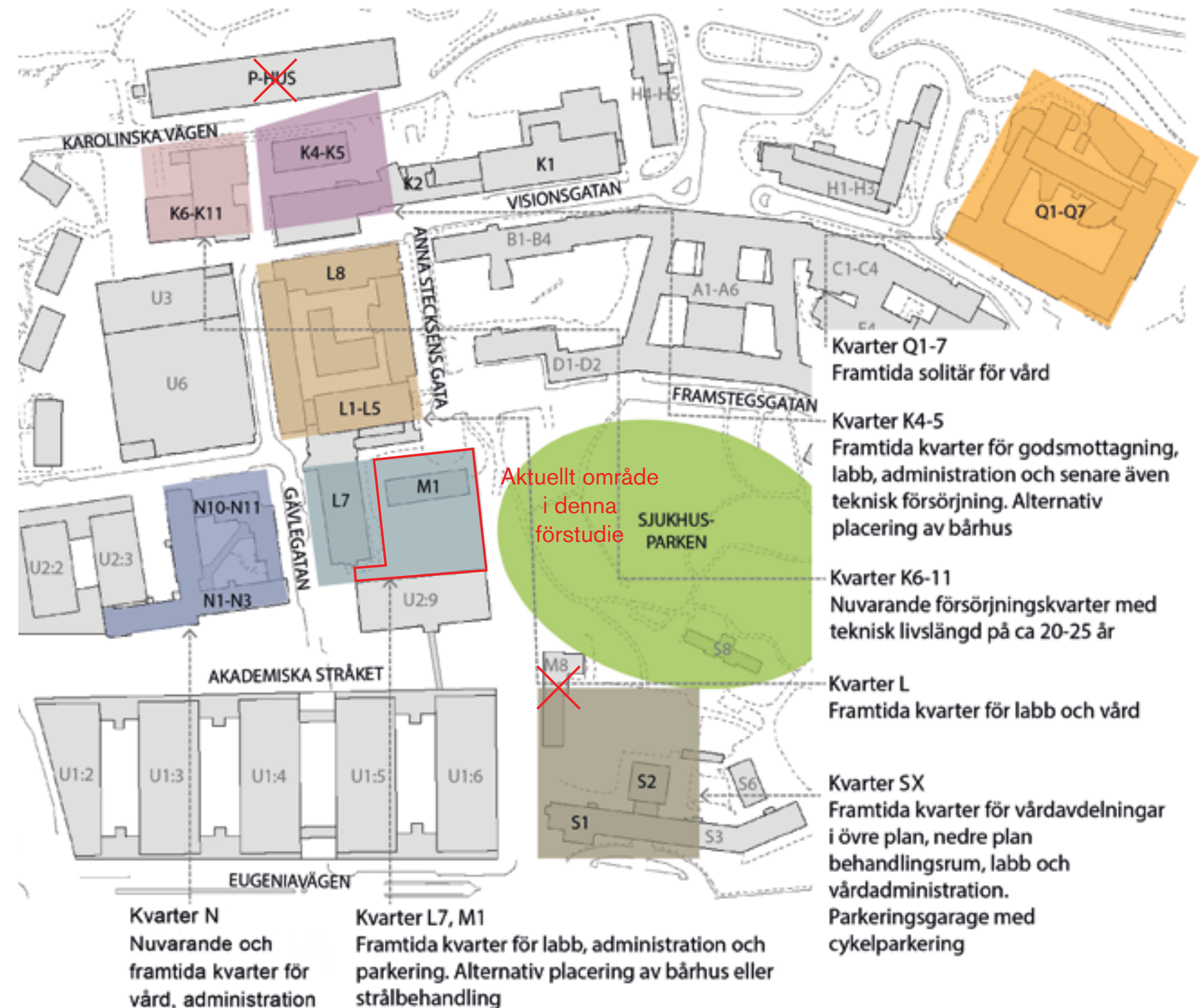
- Goda förutsättningar för inre och yttre publika miljöer som möjliggör en socialt hållbar utveckling
- Attraktiva och tillgängliga läkande yttre miljöer

Att ge ett enkelt och flexibelt genomförande:

- Successiv långsiktig utveckling

I anslutning till fastigheten pågår planarbete med Norra Hagastaden etapp 1. Dess mål är en sammankopplad stadsbebyggelse inom området och med omgivande stadsdelar.

FUP:en lyfter två scenarier för placering av bårhus. 1) i L9 som denna förstudie nu utreder och 2) i K4-K5. Det beskrivs att scenario 1 möjliggör ett snabbare genomförande inom gällande DP och att det finns goda förhållanden för intern transport samtidigt som externa transporter medför ökad trafikmängd. Vidare beskrivs för scenario 1 en möjlighet till bra flöden till Karolinska Universitetssjukhuset men att placering nära strålbehandling är en utmaning ur patientperspektiv. FUP-en anger L9 som hemvist för bårhus eller strålbehandling.



figur 2:1. Föreslagen fastighetsutveckling i kvarter inom Strategiska Solna. Utdrag från FUP Solna 2022, Locum. Aktuellt område markerat på illustration. Byggnad M8 är rivn och Borgmästargaraget är under rivning i dagsläget; dessa har markerats med kryss.

2.2 Detaljplan

Gällande detaljplan för området är antagen 2009 och har en genomförandetid till december 2024. Planens syfte är att möjliggöra utbyggnaden av universitetssjukhuset Nya Karolinska Solna med tillhörande anläggningar. Det nya sjukhuset ska vara en del i staden och utformas med kvarter i ett nät av stadsgator.

Detaljplanen syftar också till att möjliggöra tillskapandet av ett grönt stråk mellan den befintliga sjukhusparken och Karolinska Institutets campusmiljö, det s. k. Akademiska stråket.

Nya Karolinska Solna består av vårdkvarter söder om Akademiska stråket och ett fokus på forskningskvarter norr om det. Kring stråket lokaliserar lokaler för utbildning.

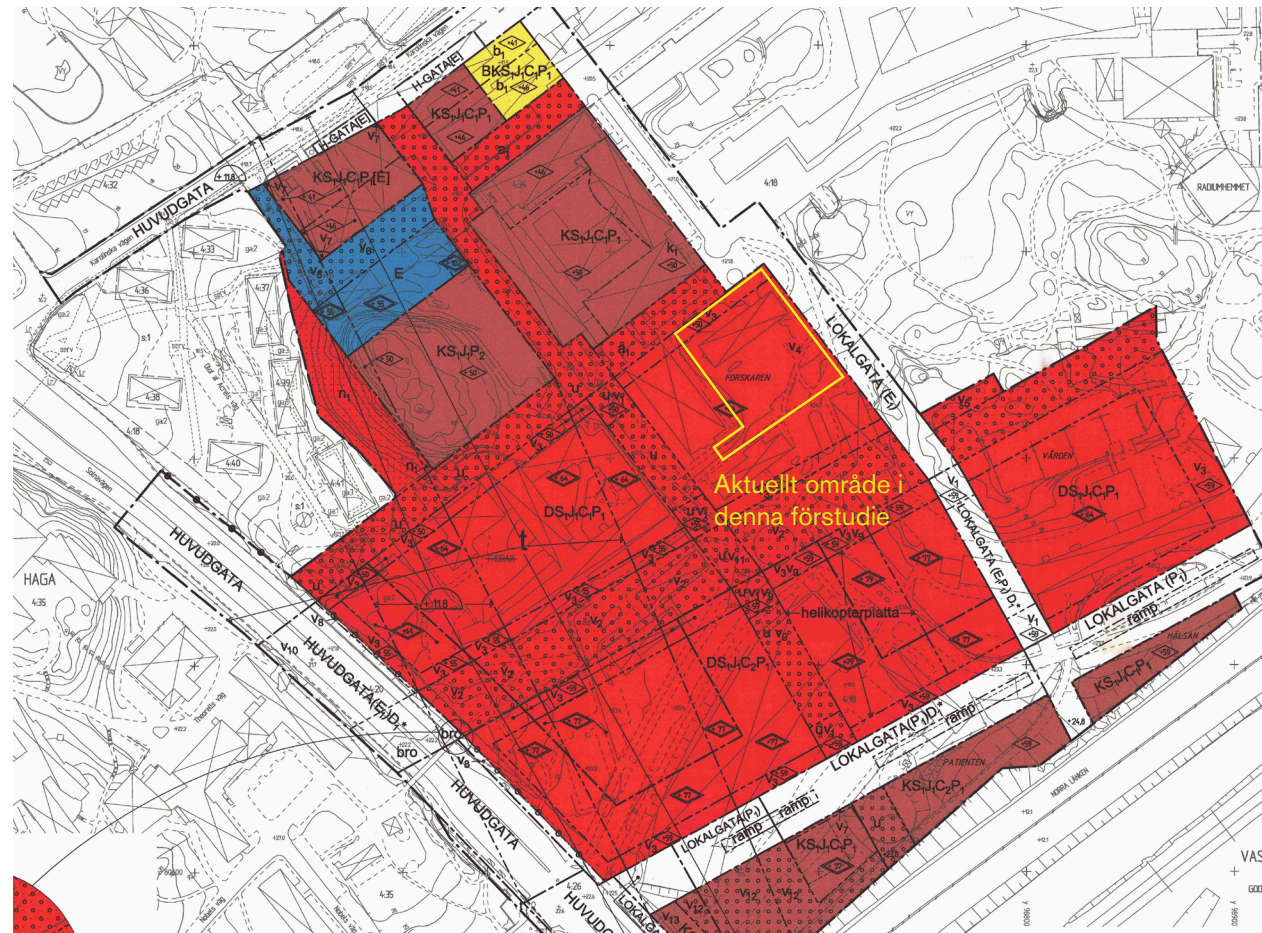
Aktuellt område för denna förstudie är avsett för vård, utbildning, forskning och laborativ verksamhet där lokaler för centrumändamål får anordnas i bottenvåningen. Parkering får anordnas i tre plan under mark. Högsta totalhöjd är +64m över nollplanet och indrag med byggnadshöjd +50m över nollplanet mot Framstegsgatan. Med en markhöjd på ca +23m och lämpliga våningshöjder för verksamheten ger det en byggnad på 8 våningar ovan mark. Förbindelsegångar ovan mark får byggas över Gävlegatan och Akademiska stråket.

Öster om aktuellt område finns en ny lokalgata, Anna Steckséns gata, som vid NKS angör ambulansintaget. Gatan blir tillsammans med Gävlegatan en viktig nord-sydlig koppling genom Karolinskaområdet och är avgörande för en god fungerande ambulansstrafik. Planen utgör också en möjlig förlängning av Framstegsgatan, så att man binder samman Gävlegatan och Anna Steckséns gata.

Ett nytt teknikkvarter som försörjer NKS finns uppfört väster om Gävlegatan, norr om N-huset.

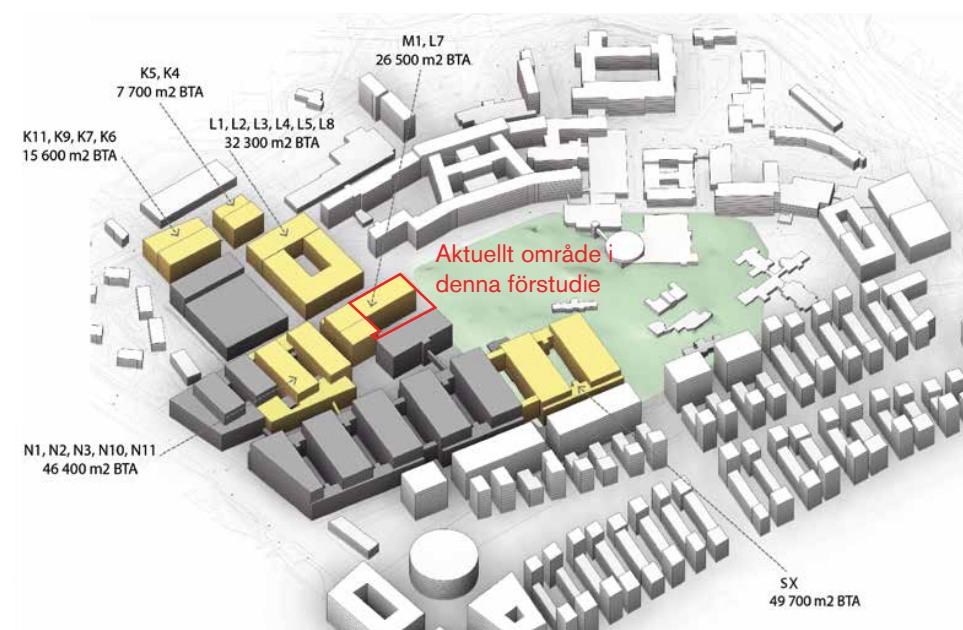
Öster om aktuellt område, utanför DP, finns sjukhusparken som är en viktig grön yta inom området.

Bilparkeringsbehov är huvudsakligen planerat att tillgodoses genom parkeringsanläggningar under mark och till viss del i parkeringshus.



Kvartersmark	
DS ₁ J,C,P ₁	Vård, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Lokaler för centrumändamål får anordnas i bottenvåningen. Parkering får anordnas i tre plan under mark.
DS ₂ J,C,P ₁	Vård, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Lokaler för centrumändamål skall anordnas mot omgivande gator, till en minsta lokalyta av sammanlagt 600 m ² . Parkering får anordnas i tre plan under mark.
E	Tekniska anläggningar
BKS ₁ J,C,P ₁	Bostäder, kontor, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Lokaler för centrumändamål får anordnas i bottenvåningen. Parkering får anordnas i tre plan under mark.
KC,P,T	Kontor och centrumändamål. Lokaler för centrumändamål skall anordnas i bottenvåningen. Trafikändamål under mark. Lokaler för centrumändamål får anordnas under mark i anslutning till tunnelbanehall. Parkering får anordnas i tre plan under mark. Se principsektion 3.
KS ₁ J,C,P ₁	Kontor, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Lokaler för centrumändamål får anordnas i bottenvåningen. Parkering får anordnas i tre plan under mark.
KS ₂ J,C,P ₁	Kontor, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Lokaler för centrumändamål skall anordnas mot omgivande gator, till en minsta lokalyta av sammanlagt 200 m ² . Parkering får anordnas i tre plan under mark.
KS ₃ J,P ₂	Kontor, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Parkering får anordnas ovan mark och i tre plan under mark.
KS ₄ J,C,P ₁ (E)	Kontor, utbildning, forskning, laborativ verksamhet. Lokaler för centrumändamål får anordnas i bottenvåningen. Parkering får anordnas i tre plan under mark. Dessförinnan teknisk anläggning fram till 2019-06-30.

figur 2:2. Plankarta och utdrag planbestämmelser (ovan) från Detaljplan för nytt universitetssjukhus från 2009.



figur 2:3. Illustration från FUP Solna 2022, Locum. Bilden visar vilka byggrätter som finns inom gällande detaljplan och som inte är fullt utnyttjade vilket totalt motsvarar 178 200 kvm BTA.

3 Behovsanalys

Förstudien bygger på inriktningsbeslutets behovsanalys formulera- de och signerade av Karolinska Universitetssjukhuset. I förstudiens ar- bete har också ingått att utifrån behoven formulera ett innehåll med när- hets- flödes- och sambandskrav samt ett lokalprogram och lokallistor med definierade lokalytor. Arbetet har utförts tillsammans med Karolin- ska Universitetssjukhusets verksamhetsrepresentanter. Lokalprogram bifogas denna rapport som bilaga. Text under rubriker 3.1-3.5 är formu- lerade av Karolinska Universitetssjukhuset.

MÖJLIG BYGGBAR VOLYM

Under förutsättning att våningsplan utförs med en hög våningshöjd för att kunna innehålla verksamheter som har krav på en hög teknisk nivå så kan endast ca 60-65% av lokalprogrammet få plats i byggnad L9.

3.1 Nuläge/Verksamheten 2024

BÅRVERKSAMHET

Bårhuset i Solna med plats för 312 avlidna är idag placerat i byggnad T9, en byggnad som enligt planprogrammet för norra delen av Haga- staden skall rivas. Bårverksamheten är logistikkrävande och känslig för korsade flöden mellan anhöriga och begravningsentreprenörer/ bårbilar m.fl. Bårhuset är idag placerat avsides på sjukhusområdet vilket är en bra lösning med tanke på verksamhetens innehåll. I den behovsanalys som Karolinska skickade in till Locum i april 2024 rekommenderar Karo- linskas ledningsråd (KLR) att bårverksamheten ej skall inkluderas inom L9 pga. etiska aspekter (enligt verkställighetsbeslut K2024-3139). Utö- ver detta stödjer L9s placering ej bårhusets alla flöden.

STRÅLBEHANDLINGSVERKSAMHET

Vårduppdraget för Karolinska Universitetssjukhuset i Solna är att utföra extern strålbehandling av cancerpatienter från Region Stockholm samt Region Gotland. Årligen behandlas ca 4500 patienter med 46 000 be- handlingar per år. Vårduppdraget delas mellan Karolinska Universitets- sjukhuset i Solna och Södersjukhuset med 69 000 totalt i nuläget. och behovet ökar. I dagsläget har Karolinska inte möjlighet att expandera inom befintliga strålbehandlingslokaler.

För att möjliggöra ett utbyte av befintlig maskinpark utan att riskera pro-

duktionsbortfall, trots kraftigt utökade öppettider med hög belägg- ningsgrad på utrustningarna, behöver verksamheten nyinvestera, instal- lera och driftsätta ny strålbehandlingsutrustning innan ett utbyte kan påbörjas.

Strålbehandlingsverksamheten är idag belägen i byggnad G (U290) och förfogar över åtta behandlingsrum vilka är utrustade med konven- tionella linjäracceleratorer. Dessa linjäracceleratorer, vilka alla är lika gamla (driftsatta våren 2019), behöver vara fullt utbytta 2030–31 (då kommer tre acceleratorer att ha varit i drift längre än 10 år). Tiden för att byta ut alla linjäracceleratorer beräknas till ca sex år varefter man behö- ver ha en mer kontinuerlig plan för utbyten i verksamheten.

Administrativa arbetsytor kopplade till strålbehandlingsverksamheten är idag belägna i flertalet separata byggnader i Solna (byggnad U290, M1 och till viss del i hotellet framför NKS huvudentré på plan 2). Ur arbets- miljösynpunkt och ur ett tidsperspektiv är detta inte optimalt då perso- nalen flera gånger dagligen behöver röra sig mellan administrativa ytor och strålbehandlingsytor.

Medicinsk behandlingsavdelning är en verksamhet tätt sammankopp- lad med strålbehandlingsverksamheten. Som en konsekvens av demo- grafisk och medicinsk utveckling växer behovet av vård inom denna av- delning. Antalet behandlingsplatser spås behöva utökas med 35 platser till år 2030 (beräknat på en årlig ökning av 8 procent av antalet behand- lingar). Nuvarande lokaler har inte kapacitet för en sådan ökning, vilket gör att verksamheten är i behov av nya lokaler. Idag är denna verksam- het placerad i flertalet byggnader i Solna (byggnad U290 plan 4, U130 plan 8–9 och U120 plan 10).

LABORATORIEMEDICIN INOM MDK

Laboratoriemedicin inom Medicinsk Diagnostik Karolinska (MDK) är idag lokaliserade inom flertalet byggnader i Solna (L- kvarteret, Q-hu- set, Hus P och R).

ME Klinisk Kemi har en viktig funktion då verksamheten idag ansvarar för diagnostik där korta snabba svarstider för ett stort antal olika kom- ponenter i blod, urin och andra kroppsvätskor samt vissa mikrobiologis-

ka analyser utförs dygnet runt för sjukhusets behov. Klinisk kemis labo- rativa 24Sju-verksamhet utför årligen ca 7,2 miljoner analyser och den preanalytiska sektionen tar emot över 3,6 miljoner provrör och motar över 54 000 kollin samt har behov av att skicka ut över 17000 kollin till andra sjukhus.

Nulägesbilden över MDKs olika laborativa verksamheter i Solna belyser flera utmaningar som gör det svårt för verksamheten att utföra sina la- borativa uppdrag på ett effektivt sätt. Nedan listas de största utmaningarna:

- *Fragmenterad miljö för laboratoriemedicin*
Logistikutmaningarna medför ineffektivitet vad gäller lokal- och kompetensutnyttjande.
- *Ålderstigna lokaler omöjliggör rationell produktionsmiljö*
Nuvarande lokaler är inte designade för dagens och morgon- dagens arbetsprocesser och nya arbetssätt och tekniker får anpassas efter lokalförutsättningar och inte processbehov. La- boratoriemedicin har under de senaste 30 åren gått från mindre analysinstrument till i vissa fall helautomatisk analysverksamhet i industriell skala.
- *Nuvarande lokalförutsättningar förhindrar fortsatt konsolidering*
Flera verksamheter inom laboratoriemedicin skulle gynnas av kon- solidering, men eftersom nuvarande lokaler inte är flexibla eller har tillräcklig standard omöjliggörs detta.
- *Planprogram för Norra Haga staden*
I planprogrammet för Norra Haga staden kommer Framstegsgatan dras fram och gå igenom byggnad L7 och L2. Konsekvensen av detta är att lokaler för att bedriva den omfattande laborativa 24/7- verksamheten inom klinisk kemi tas bort och kopplingen till L2:00 försvinner.

SJUKHUSGEMENSAMMA VÅRDNÄRA ADMINISTRATIVA YTOR

Karolinska Universitetssjukhuset har sedan inflytt i NKS (byggnad U120 – U160) utmaningar med att tillgodose administrativa ytor nära vårdverksamheten.

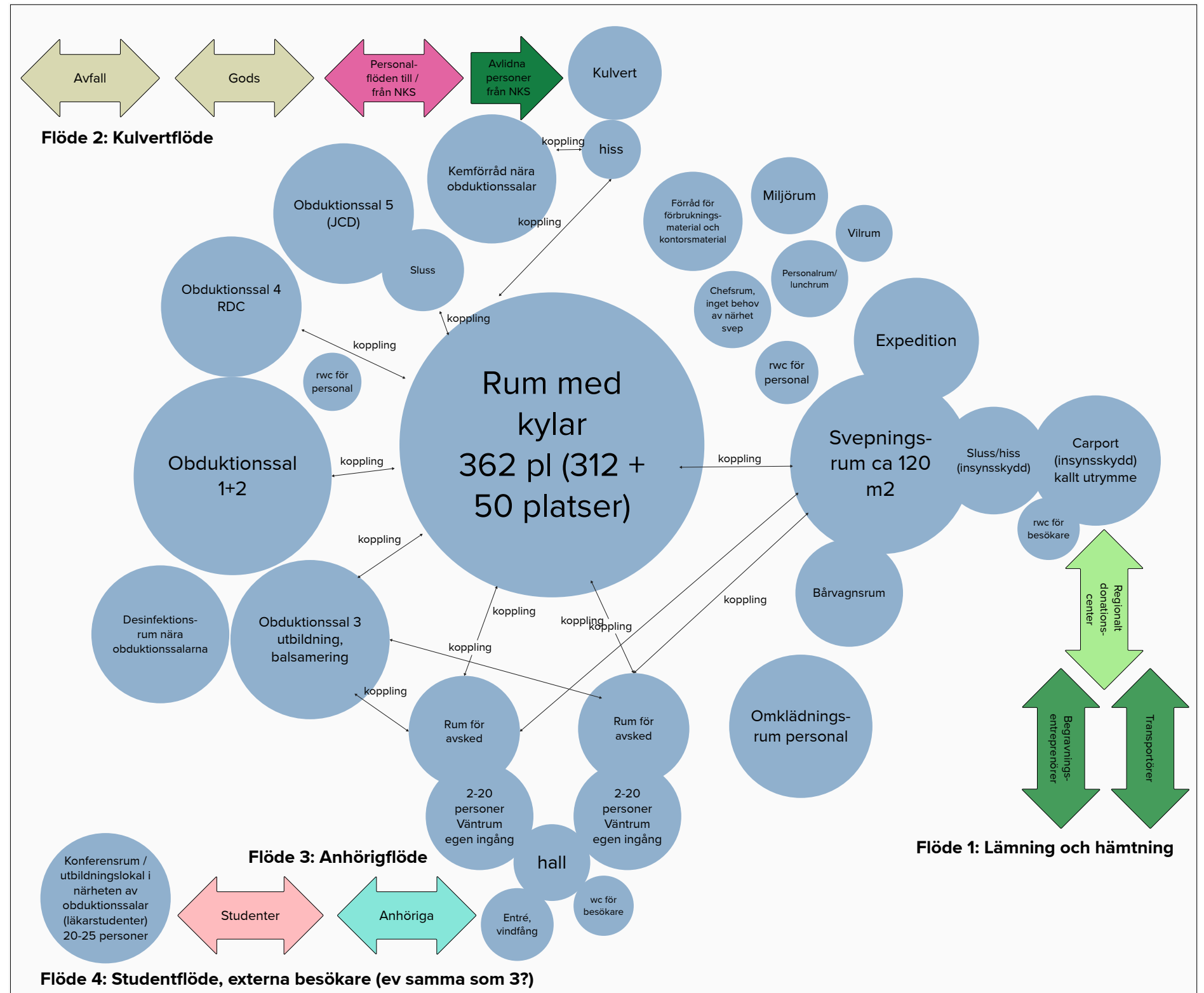
3.2 Behovsanalys Bårverksamhet

Bårhuset i Solna har idag 312 kylplatser för förvaring av avlidna. För att tillgodose framtida behov behöver detta utökas med 50 platser, vilket ger ett framtida totalbehov på 362 kylplatser.

Karolinska Universitetssjukhuset förordar en annan placering av bårverksamheten inom Solna området än den som är redovisad i Regionsuppdraget 2024. En anledning är att det är etiskt problematiskt att inrymma denna typ av verksamhet i samma byggnad där behandling av patienter, inklusive cancerbehandlingar, utförs. En annan är att L9s placering ej tillgodoser bårhuset alla flöden. Karolinska står fast vid att bårverksamheten skall placeras i en egen byggnad, avsidens placerad, inom sjukhusområdet.

Tilllägg till Karolinska Universitetssjukhusets sammanfattning:

- Stora logistiska krav: bl.a. lämning av externt och internt avlidna, hämtning av avlidna (ca 4600 st./ år), visningar för anhöriga interna förflyttningar från kylfack till obduktionsbord inför både obduktion (ca 20/ mån) och balsamering
- Effektivare omhändertagande med bårverksamhet helt i markplan och med separerade flöden för olika delar av verksamheten.
- Flera aktörers arbetsmiljö, bl.a. transportörer som lämnar avlidna, begravningsentreprenörer, obduktionstekniker, läkare. Garage/ carports utformning viktig för tillräckligt många bårbilar samt undvikande av backning samt fungerande trafikflöde.
- Utformning av obduktionssalar med högre vårdhygienisk standard för möjlighet till tillvaratagande av vävnad samt med möjlighet till säkra smittsamma obduktioner och säker kemikaliehantering.
- Säkerhetsaspekter, bl.a. pga uppdrag att omhänderta avlidna från Rättsmedicinalverket
- Närståendeperspektiv med visningar och omhändertagande enligt olika trossamfund
- Etiska aspekter: undvikande av korsande flöden mellan avlidna och närstående i samband med visning samt mellan avlidna och andra passerande personer, visningrum på markplan med möjlighet för närstående att själva kistlägga/ transportera kista (ofta avlidna barn).



figur 3:1. Sammanställning behov för bårverksamhet. Tidig orienterande skiss, se Lokalprogram (Bilaga 2.3) för innehåll.

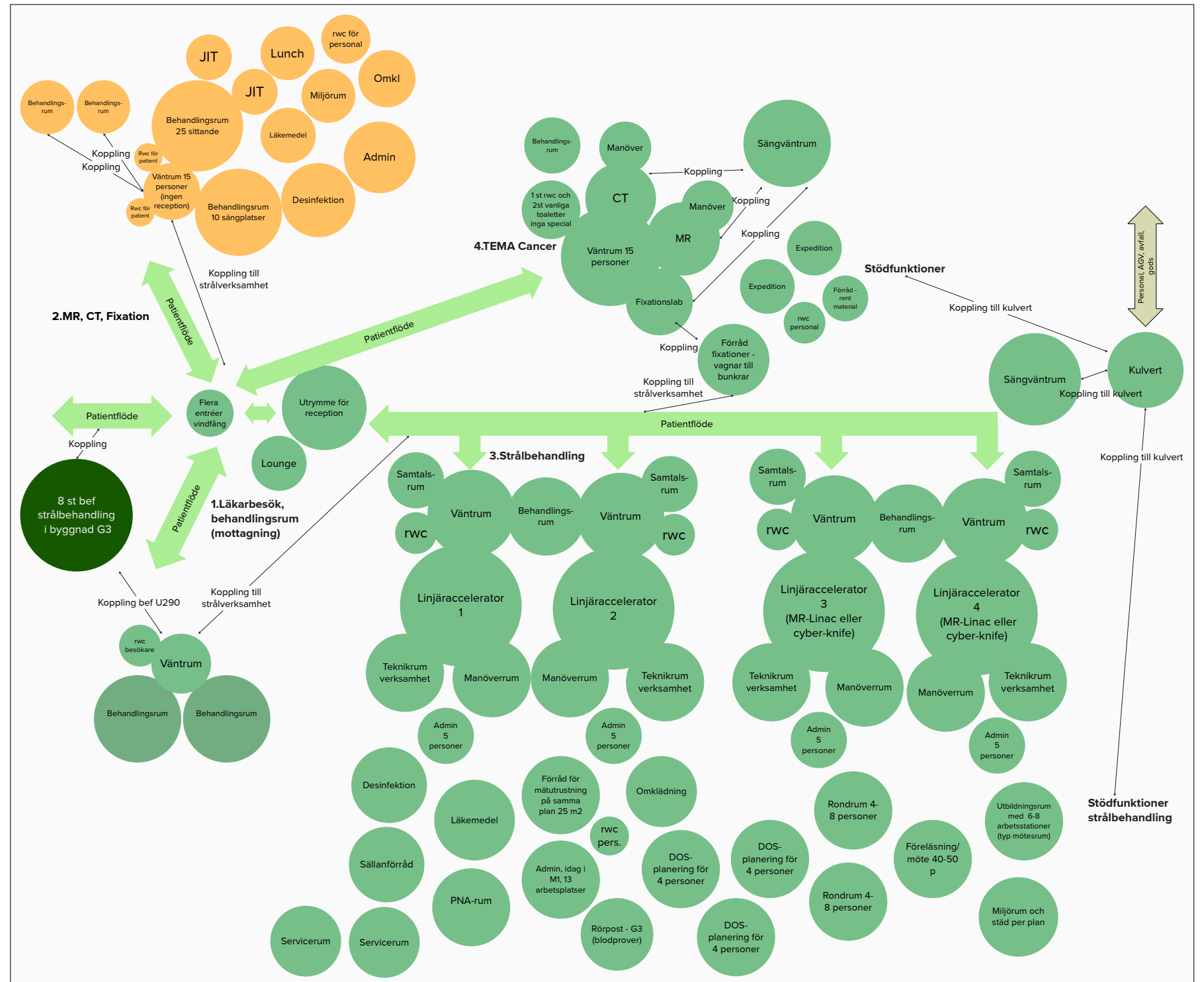
3.3 Behovsanalys Strålbehandlingsverksamhet

Det finns ett ökat behov av extern strålbehandling i Region Stockholm och Gotland. För att täcka det ökade framtida behovet har Region Stockholm beslutat om en utökning med sex behandlingsrum utrustade med konventionella linjäracceleratorer. Regionen har beslutat att fyra nya behandlingsrum placeras i Solna (i byggnad L9) och två nya behandlingsrum placeras på Södersjukhuset. För att möjliggöra ett utbyte av Karolinskas befintliga maskinpark utan att riskera produktionsbortfall behöver verksamheten nyinvestera, installera och driftsätta ny strålbehandlingsutrustning innan ett utbyte kan påbörjas.

Det finns fyra fokusområden för att säkerställa avancerad strålbehandling i framtiden:

- *Möjligheter för behandling med motion management (tracking och gating) samt online adaption, inklusive systemverktyg för att upprätta adaptiva behandlingsprotokoll.*
- *Utveckling inom bildtagning under behandling, både för mjukdelar och skelett.*
- *Ökad kapacitet och automation.*
- *Beslutsstöd under behandling, bl.a. för offline adaptionflöden, samt hantering av bildinformation från behandlingar.*

Utöver ovan finns stora vinster med en samlokering strålbehandlingsverksamheten med ME Medicinsk behandlingsavdelning. Patienter med avancerade tumörer, exempelvis huvud-halscancer, gynekologisk cancer och lungcancer gagnar av kombinerad behandling med strålbehandling och cytostatika. En närhet mellan strålbehandlingsavdelningen och medicinsk behandlingsavdelning underlättar och möjliggör att behandlingen kan ges enligt behandlingsschema även vid förseningar. Om befintlig strålbyggnad (U290) integreras med byggnad L9 skulle detta även innebära sömlösa patient- och personalflöden mellan byggnaderna.



figur 3:2. Sammanställning behov för strålverksamhet. Tidig orienterande skiss, se lokalprogram (Bilaga 2.3) för innehåll.

3.4 Behovsanalys Laboratoriemedicin inom MDK

Vården har ett ökat behov av snabbare provsvar och av allt fler analyser och Laboratoriemedicin måste kunna bemöta kundens krav. Dagens analysportfölj består av ca 4700 specifika analyser och denna ska kunna utökas med 2 % per år. Antal utförda analyser ska kunna utöka med 3% per år. Den diagnostiska utvecklingen och vårdens behov av allt fler analyser med korta svarstider kräver arbetsätt och processer som stödjer detta. En samlad multidisciplinär provmottagning med effektivt flöde, optimerad logistik och närhet till olika specialiteter är nödvändigt för att behålla och korta svarstiderna vid ökande provvolym. För att uppnå detta förordar Karolinska att samlokalisera de medicinska enheter inom MDK som har 24/7-verksamhet (ME Klinisk kemi, ME klinisk Mikrobiologi, ME Farmakologi och ME Klinisk immunologi och transfusionsmedicin).

I takt med att den tekniska utvecklingen går framåt behövs funktionella, större och mer flexibla lokaler som är rätt dimensionerade för verksamheternas behov. Dagens lokaler i L-kvarteret kan inte byggas om och anpassas för att stödja denna utveckling. Det finns idag tekniska möjligheter att koppla samma analysinstrument på ett helt annat sätt än man har möjlighet i nuvarande lokaler. För ökad resurseffektivitet och flödeseffektivitet samt för att underlätta kompetensförsörjning behöver man arbeta med tekniska lösningar och robotik vilket nuvarande lokaler starkt begränsar.

Idag är gatunätet i och runt sjukhusområdet inte färdigbyggt. Detta resulterar i att befintliga vägar är mycket hårt belastade samt att framkomligheten är dålig. Färdigställandet av Framstegsgatan dvs från Gävlegatan till sjukhusparken och Anna Steckséns gata ner till Karolinska vägen öppnar upp gatustrukturen och är ett sätt att lösa problematiken för ambulansstrafiken. Detta har en direkt påverkan på byggnad L2 och L7 som delvis behöver rivras. Konsekvensen av detta är att lokaler för att bedriva den omfattande laborativa 24/7-verksamheten inom klinisk kemi tas bort och kopplingen mellan L2 och L7 försvinner.

Laboratoriemedicin MDK benämns "labverksamhet" i denna rapport.

3.5 Sjukhusgemensamma vårdnära administrativa ytor

Karolinska Universitetssjukhuset har ett behov av vårdnära administrativa ytor med fokus på ändamålsenliga administrativa ytor samt ytor för forskning.

3.6 Samband interna och externa flöden

INTERNA SAMBAND

Alla ingående verksamheter har höga krav på väl fungerande samband och flöden för att tillgodose väl fungerande verksamheter. Detta gäller bara internt inom verksamheterna eftersom det inte finns några sambandskrav mellan verksamheterna strål/bår/lab. De två alternativen som förstudien har utrett ger olika svar på de sambandskrav som erhållits via behovsanalys och verksamhetsprocess. Beroende på tomtens förutsättningar finns också svårigheter med att skapa tillgänglig yta i markplan utan korsade och samlokaliserade flöden.

I alternativ 1 (inklusive bårhus) uppfylls inte de lokalstorlekar, samband och flöden som lyfts fram som behov. Förutom att det inte är möjligt att skilja flödet till och från bårhusets visningsrum från ett patientflöde till strålbehandlingens MR-, DT- och fixationslab, strålmottagning, hemoterapimottagning och medicinsk behandlingsavdelning för cytostatikabehandling, så rymmer bårhusgaraget endast fem bårbilplatser, inte sju som förtydligats i kravställningen. Detsamma gäller att alla de funktioner som strålverksamheten lyft fram som väsentliga att placera i anslutning till linjäracceleratorerna inte får plats på samma plan som densamma, vilket påverkar verksamheten negativt.

I alternativ 2 (exklusive bårhus) delar ovanstående patientflöden till strålverksamheten endast plats med ett flöde till och från laboratorielokalerna via entrén till L9's huvudtrapphus. Utifrån ett flödesperspektiv uppfyller detta alternativ efterfrågade lokalstorlekar, samband och flöden bättre än alternativ 1.

Gemensamt för båda alternativen är att de endast kopplar samman U290 (befintlig strålbehandlingsbyggnad) med L9 i markplan, ej högre upp i byggnaderna.

EXTERNA SAMBAND

Ett uttalat önskemål från Karolinska Universitetssjukhuset har varit att kunna koppla samman U290's verksamhet i högre grad med L9 än vad som kravställts i behovsanalysen (se ovan). Labverksamheten har också haft önskemål om en koppling ovan jord mellan L9 och befintliga byggnader L7 och L2. Dessa önskemål har varit svåra att uppfylla på ett enkelt sätt då detta stör befintliga verksamheter i hög grad och skillnader i våningshöjder försvårar raka och tillgängliga kopplingar. Förstudien föreslår att detta undersöks vidare i senare skede för att tydligare klargöra om möjligheterna finns eller saknas.

Alla ingående verksamheter har behov av vidare utredningar gällande parkering, angöring och tillgängliga parkeringsplatser.

3.7 Slutsats behov

Slutsatsen är att bara delar av beräknat programbehov (som formulerats i behovsanalyserna) kan rymmas inom kvarteret, både utifrån ett investeringsutrymme och inom gällande byggrätt. De ingående verksamheterna har också höga krav på flöden, närhet och samband för optimerade lösningar som förstudien som påverkats av byggrättens placering och storlek. Alla ingående verksamheter hade exempelvis gynnats av en placering på markplan för stora delar av sina funktioner för att uppnå effektiva flöden. Lösningar för närhet, samband och flöden ska utvärderas av Karolinska Universitetssjukhuset.

STRÅLVERKSAMHETEN

Strålverksamheten (inklusive den medicinska behandlingsavdelningen och administrativa lokaler för strål- röntgen och MR-fysiker) har ett lokalprogram som motsvarar ca 29% av beräknat lokalbehov. Förstudien har med denna yta i sina förslag för alternativ 1 och 2. Närhet, samband och flöden ska utvärderas av Karolinska Universitetssjukhuset.

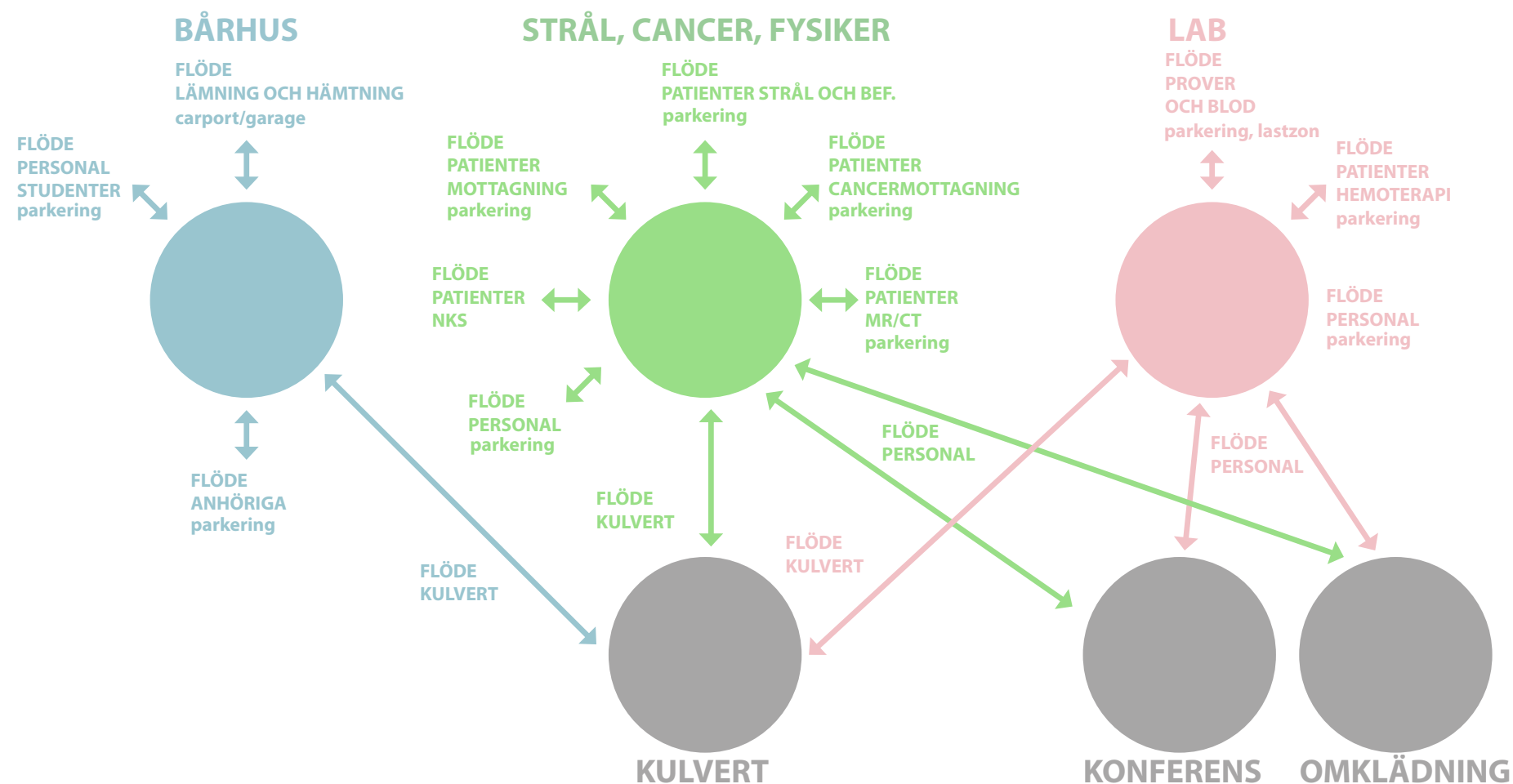
BÅRVERKSAMHETEN

Bårverksamheten är den minsta enheten bland de tre aktuella verksamheterna och dess ytbehov är ca 13% av beräknat lokalbehov. Förstudien har med denna yta i sitt förslag för alternativ 1. Närhet, samband och flöden ska utvärderas av Karolinska Universitetssjukhuset.

LABVERKSAMHETEN

Laborieverksamheten är den som förmedlat störst lokalbehov, ca 58% av beräknat lokalbehov i sina prioriterade ytor. Denna omfattning av innehåll skulle i princip fylla hela byggrätten för L9 och får inte plats i byggnad L9, vare sig i alternativ 1 (inklusive bår) eller alternativ 2 (exklusive bår). Då ytor för strål- och bårverksamheten har haft företräde för placering inom L9 återstår utvärdering och prioritering om vilka ytor för labverksamheten som kan ha möjlig placering inom L9.

Övergripande flöden



figur 3:3. Flödesschema som redovisar komplexiteten hos respektive ingående verksamhet.

4 Inplaceringsförslag

I följande kapitel redovisas förslag på lösningar och inplacering av verksamheter för alternativ 1 (inklusive bårverksamhet) och alternativ 2 (exklusive bårverksamhet).

Under förstudiens första del då lokalprogram togs fram stod det tidigt klart att efterfrågat lokalbehov för de tre ingående verksamheterna är betydligt större än vad byggrätten i kvarter L9 kan erbjuda. Därför har det under processens gång diskuterats olika prioriteringar av vilka verksamheter och stödfunktioner som ska ha sin placering i byggnad L9. Prioritering inom verksamheten är ej gjord.

Detaljerade dispositionsritningar återfinns i *Bilaga 2.2 KS L9 - Teknisk förstudie Arkitektur - Ritningar*.

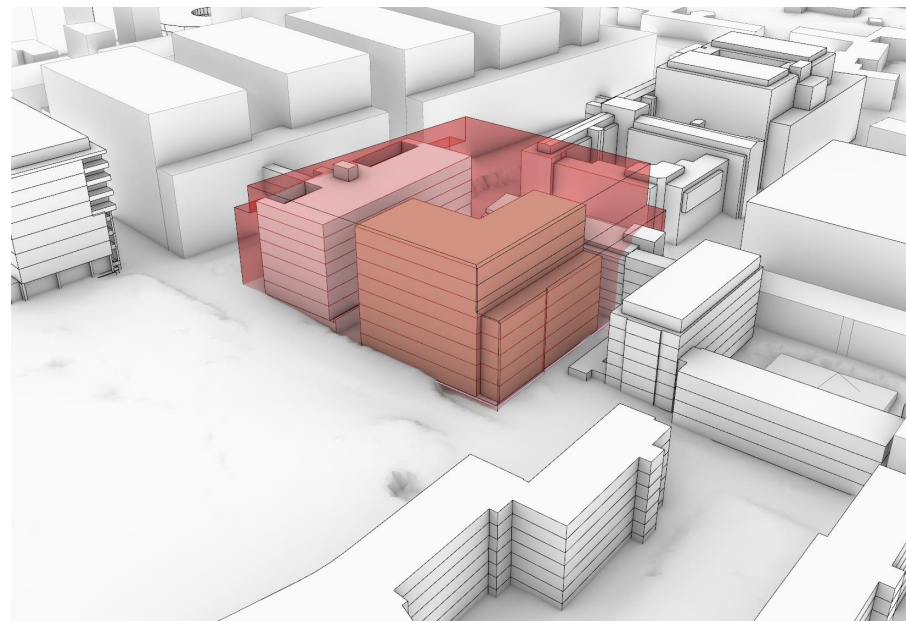
VOLYM

Den byggnadsvolym som utretts med målet att bereda plats för byggnad L9 har som mål att möta så mycket av behovsanalysernas prioriterade innehåll som möjligt och samtidigt ta tillvara de möjligheter som finns i förhållande till gällande detaljplan.

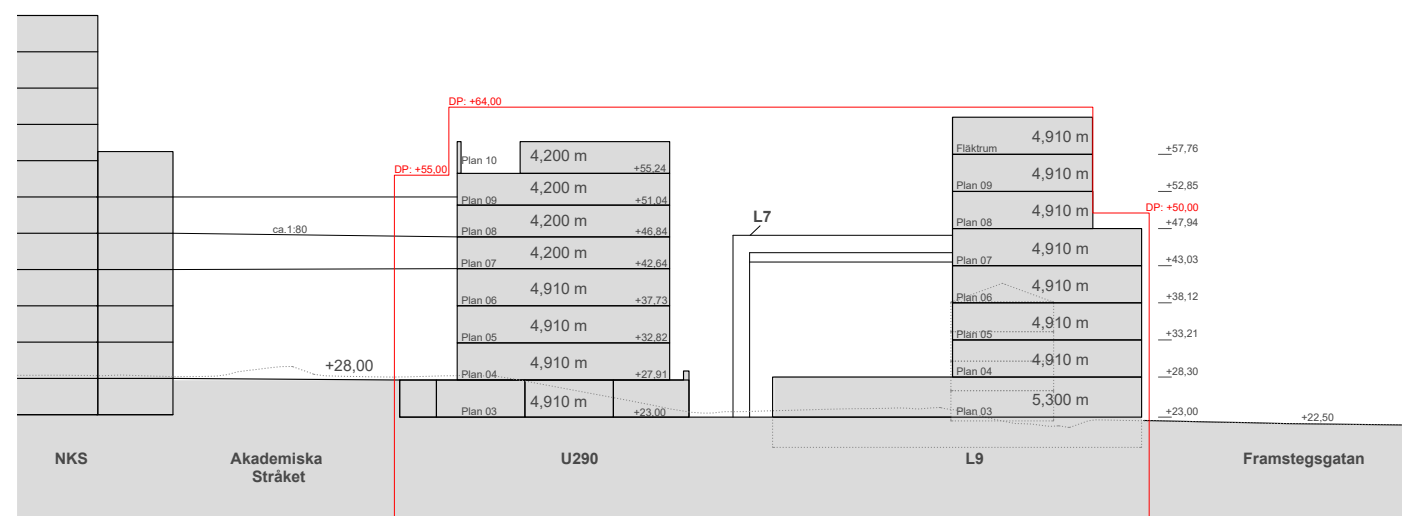
Förstudien har därför föreslagit en byggnad i åtta våningar ovan mark och en våning under mark. Antalet våningsplan som får plats bygger på ett antagande om ett förhöjt entréplan (plan 3) om 5,3 m och resterande våningsplan med samma våningshöjd som behandlingsdelarna

i NKS, dvs 4,91 m. Att välja hög våningshöjd och en hög teknisk standard i hela byggnaden är ett strategiskt val för att kunna erbjuda en flexibel användning av byggnaden över tid. Den högre våningshöjden på plan 3 är vald för att säkerställa plats för MR-linjäracceleratorer.

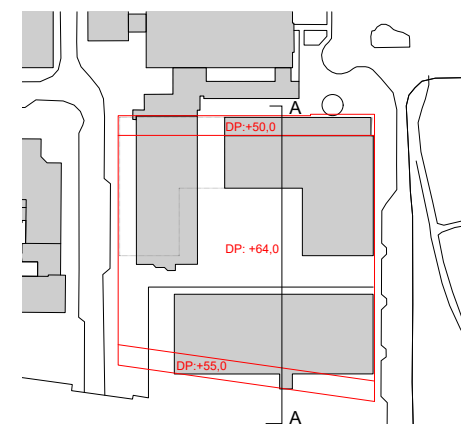
Byggnadsvolymen följer detaljplanens intentioner med ett indrag om 500 mm mot gaturummen och en lägre takfotshöjd mot Framstegsgatan i norr. Den östra fasaden bildar en ny vägg mot Sjukhusparken och man skapar ett utbyggbart kvarter tillsammans med U290.



figur 4:1. Volym inom detaljplan



figur 4:2. Sektion AA med våningshöjder och omgivande byggnader. Detaljplanens begränsningar markerade i rött. Observera att höjder är angivna i RH00. Skala 1:1000



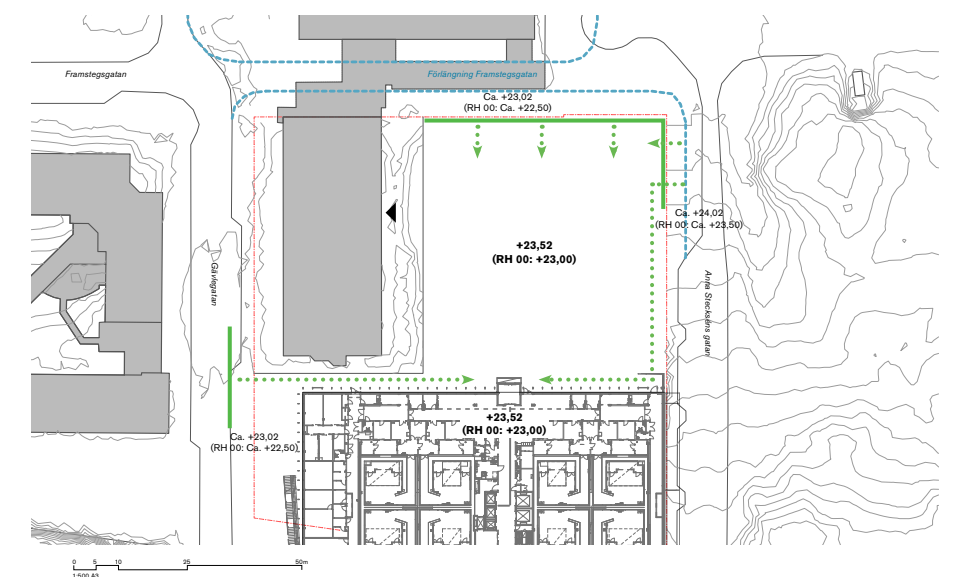
figur 4:3. Orienteringsplan för sektioner

MÖJLIGHETER TILL ENTRÉER

Då marken runt kvarter L9 lutar med en höjdpunkt upp mot Akademiska stråket och Eugeniavägen så begränsas möjligheten till entréer i markplan runt kvarteret. Strålbehandlingsverksamheten, vars behov är prioriterade i denna förstudie, har en önskan om att ha endast en väg in för patienter till sina lokaler. Detta, tillsammans med behovet att säkerställa en tillgänglig angöring, gör att en ny entré och angöringsplats till Strålbehandlingen anordnas vid Gävlegatan. Man kan även angöra Strålbehandlingen i plan 3 i U290 och L9 via Anna Steckséns gata, via en utomhustrappa.

För andra verksamheter är tillgängliga angöringsmöjligheter begränsade till kvarterets nordöstra sida mot den kommande Framstegsgatan samt en bit upp på Anna Steckséns gata. Detta bedöms fungera bra för alternativ 2 (exklusive bårverksamhet) men ger ett samlokaliserat flöde för alternativ 1 (inklusive bårverksamhet) i en kombination av bårhusgarage i närheten av entré till visningsrum. Denna entré till visningsrummen samnyttjas av personal- och godsentré till laboratorier och patientflöden till Hemoterapiavdelning och Onkologisk medicinsk behandlingsavdelning för cellgiftbehandling.

Markhöjder och entréförhållanden behöver detaljstuderas och säkerställas i senare skede (återfinns under kapitel 11).



figur 4:4. Översikt entréer. Möjliga entrélägen i grönt. Framstegsgatans förlängning i blått.

4.1 Utrett alternativ 1

DISPOSITION VERKSAMHET

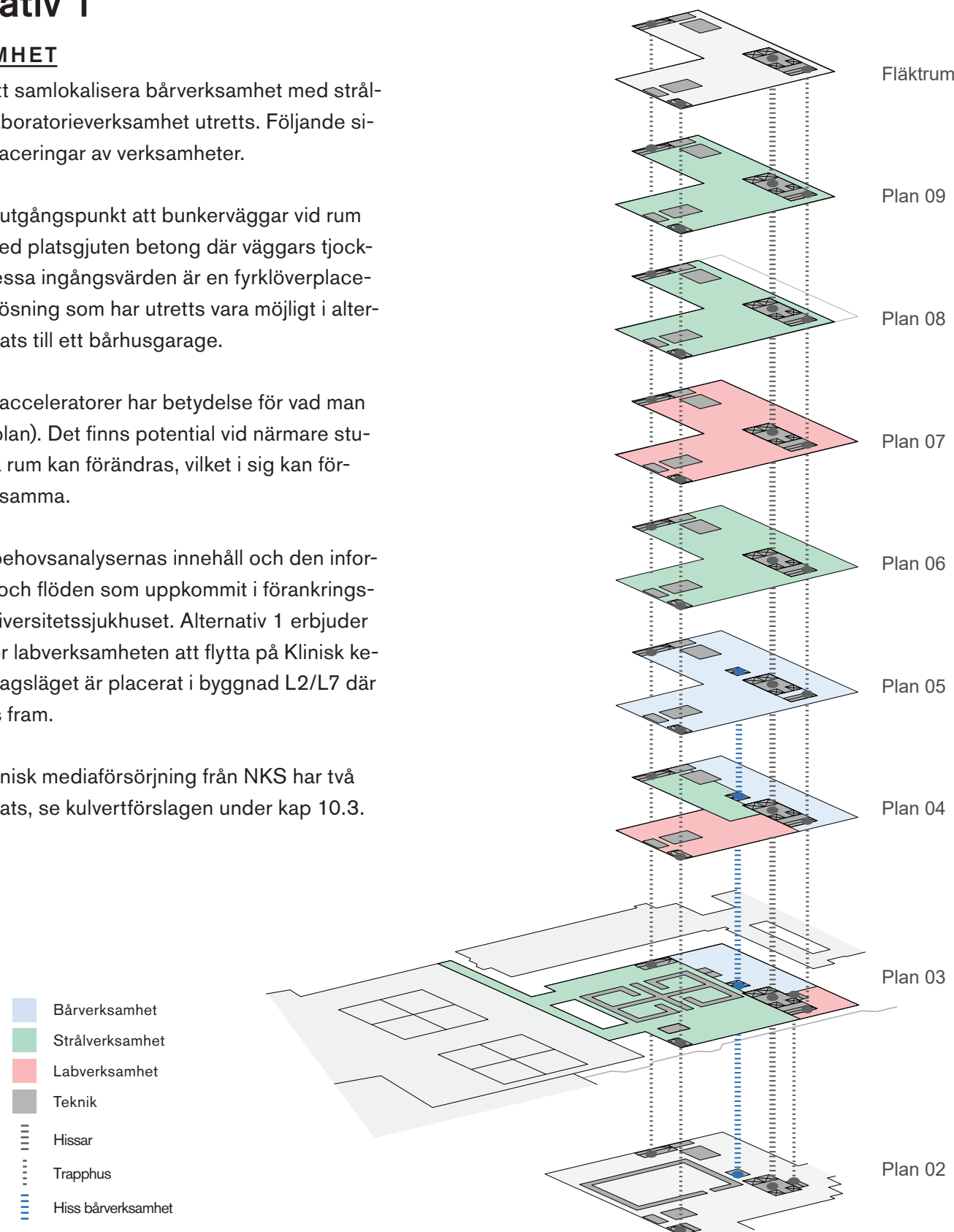
I alternativ 1 har möjligheten att samlokalisera bårverksamhet med strålbehandlingsverksamhet och laborieverksamhet utretts. Följande sidor redovisar resultatet av inplaceringar av verksamheter.

Denna förstudie har tagit som utgångspunkt att bunkerväggar vid rum för linjäracceleratorer utförs med platsgjuten betong där väggars tjocklek antas vara 2 meter. Med dessa ingångsvärden är en fyrklöverplacering av strålningsbunkrar den lösning som har utretts vara möjligt i alternativ 1 för att kunna erbjuda plats till ett bårhusgarage.

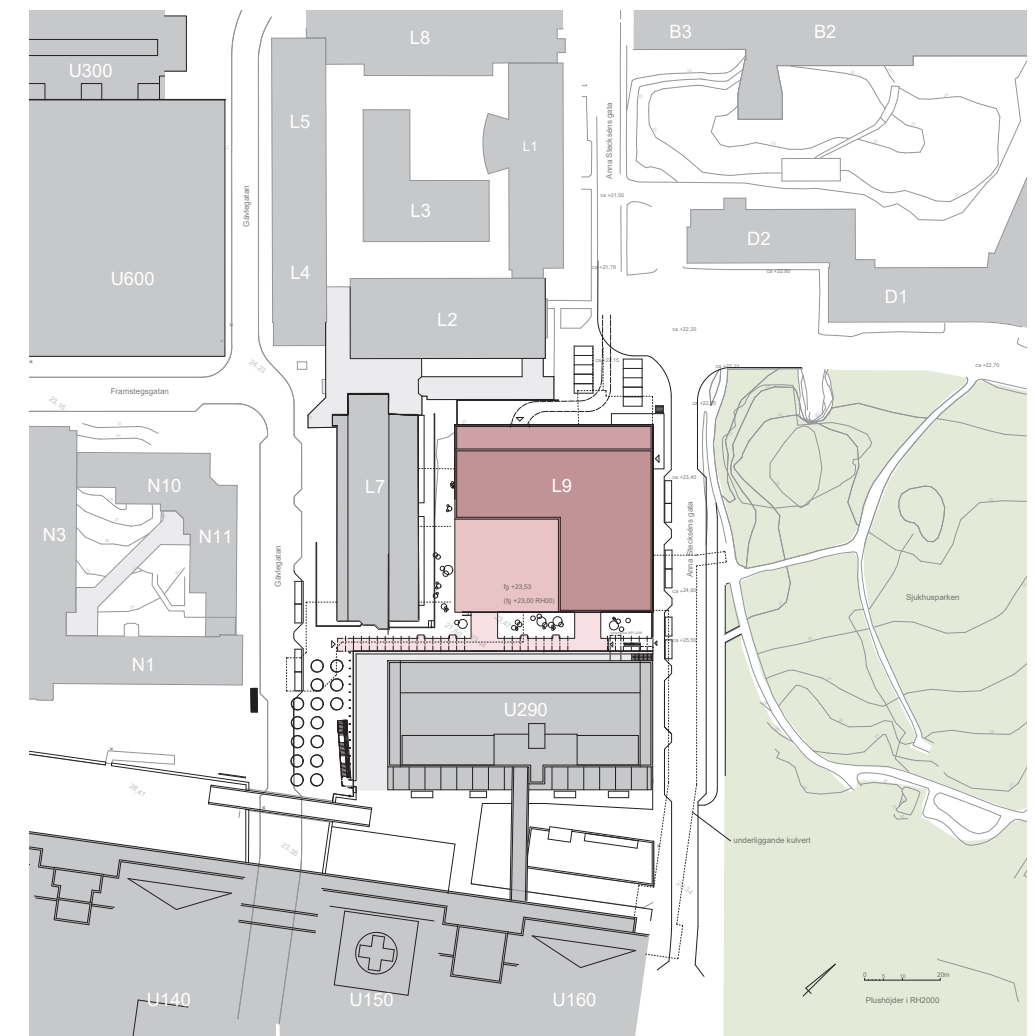
Möjligheterna att placera linjäracceleratorer har betydelse för vad man får plats med på plan 3 (entréplan). Det finns potential vid närmare studier att utbredningen av dessa rum kan förändras, vilket i sig kan förändra val av placeringen av desamma.

Detta alternativ uppfyller inte behovsanalysernas innehåll och den information om önskade samband och flöden som uppkommit i förankringsprocessen med Karolinska Universitetssjukhuset. Alternativ 1 erbjuder inte heller tillräckligt stor yta för labverksamheten att flytta på Klinisk kemis 24Sju-verksamhet som i dagsläget är placerat i byggnad L2/L7 där Framstegsgatan planeras dras fram.

För att hantera logistik och teknisk mediaförsörjning från NKS har två olika kulvertlösningar identifierats, se kulvertförslagen under kap 10.3.



figur 4:5. Axonometri verksamhetsinnehåll i utrett alternativ 1



figur 4:6. Situationsplan, skala 1:2000

0 20 40 100m
1:2000 A3

Utrett alternativ 1

FLÖDEN

Flödena till och från L9 är i hög grad begränsade av omkringliggande byggnader och att marken är lutande runt den nya byggnaden (se även *Möjligheter till entréer*, s.19). Detta innebär att det i alternativ 1 saknas de skilda flöden som Karolinska Universitetssjukhuset efterfrågat för att verksamheterna ska fungera optimalt. AGV- och godstrafik behöver också utredas vidare.

Strålverksamhet

Den huvudsakliga entrén till strålbehandlingsenheten i L9 kommer att vara lika i alternativ 1 (inklusive bårhus) och alternativ 2 (exklusive bårhus); via en ny gång som placeras på plan 3 mellan U290 och L9 och med angöring vid Gävlegatan. Detta för att uppfylla Karolinska sjukhusets önskemål om att strålbehandlingsverksamheten i U290 och L9 har samma väg in (en reception för båda byggnaderna).

L9's entré till MR, DT, Fixation, strålmottagning och medicinska behandlingsavdelningen kommer att ske via entré till L9's huvudtrapphus mot Anna Steckséns gata. Denna entré delas av personal till strålverksamheten, bårverksamheten (personal, studenter, besökare och anhöriga) och laborierverksamheten (personal och patienter till Hemoterapi).

Bårverksamhet

Bårverksamhetens flöden går via bårhusgaraget (infart från Framstegsgatan) och entré till L9's huvudtrapphus mot Anna Steckséns gata.

Labverksamhet

Laborierverksamheten har möjlighet att anordna en egen entré till ett utrymme i hörnet av Framstegsgatan/Anna Steckséns gata med ett flöde upp i byggnaden via L9's huvudtrapphus. Laborierverksamheten har också kravställt en kulvertförbindelse mellan L9 och L7/L2 för personal.

Koppling mellan L9 och U290

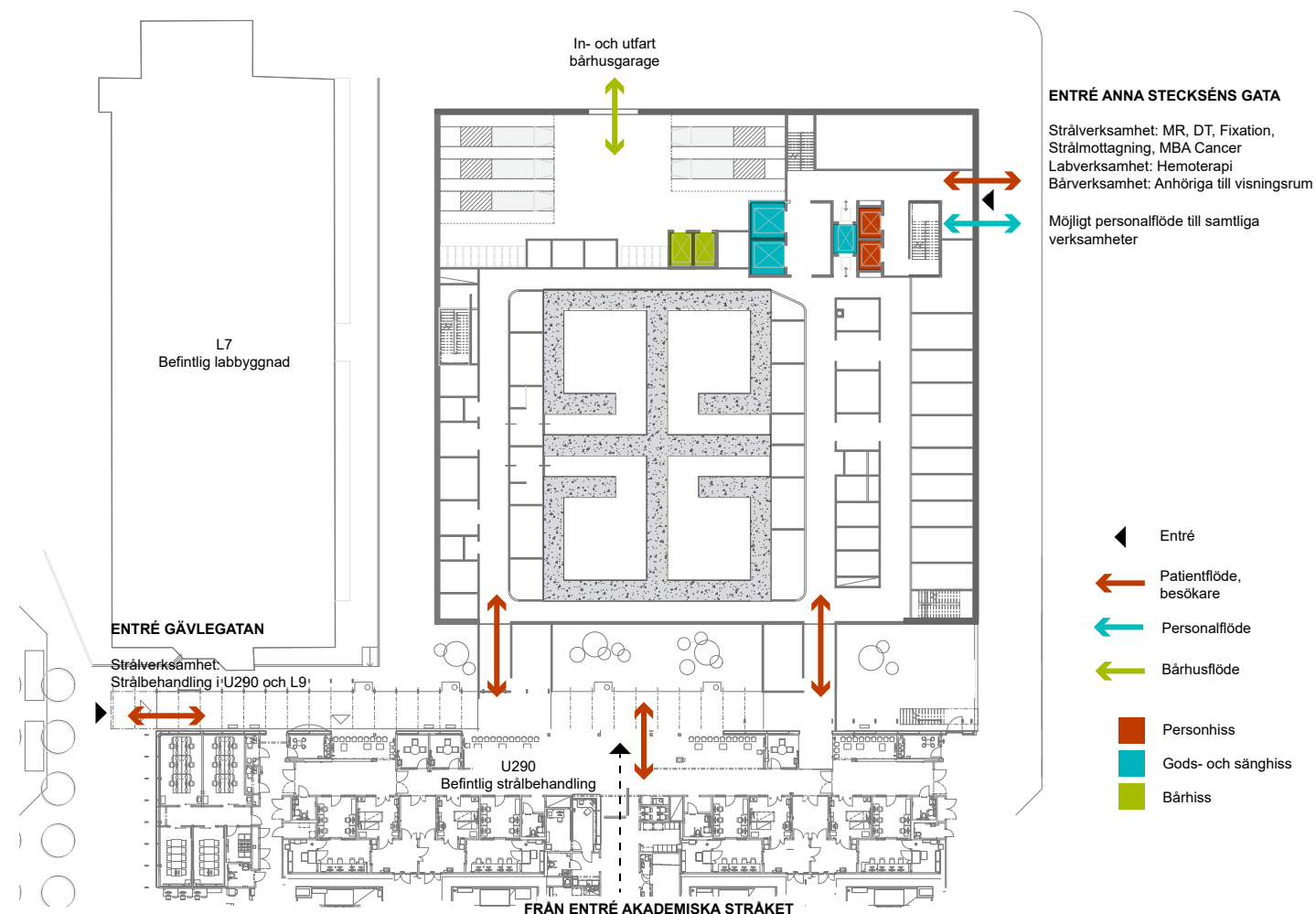
Den nya entrégången från Gävlegatan kopplar samman strålbehandlingsverksamheten i U290 och L9 genom två länkbyggnader som uppförs i markplan. Mellan de olika länkarna anläggs nya gröna innergårdar.

Trafik och parkering

Strålbehandlingsverksamheten har kravställt 7 st parkeringsplatser till sin verksamhet. Dessa förutsätts vara placerade i det allmänna parkeringshuset som ligger vid Framstegsgatan. Patienter som ska besöka MR, DT, Fixation, strålmottagning och medicinska behandlingsavdelningen har tillgång till gatuparkering på Anna Steckséns gata, men det är oklart om denna parkering räcker, utan föreslås utredas vidare.

Laborierverksamheten har behov av lastzoner i närheten av sin entré. Dessa kan placeras mot Framstegsgatan och längs Anna Steckséns gata.

I alternativ 1 planeras byggnad L9 innehålla lokaler för bårhus. Bårverksamheten har efterfrågat minst 7 parkeringsplatser i bårhusgaraget, och plats för 10–15 transportbilar i anslutning till byggnaden. Dessa krav uppfylls inte: det finns 5 platser i bårhusgaraget och det är begränsat med parkeringsplatser i anslutning till entrén vid Anna Steckséns gata. Parkering till bårverksamheten föreslås därför utredas vidare efter förstudien. För tillgänglig angöring och angöringsplatser för lab, se avsnitt 7.7 *Trafik*.



figur 4:7. Illustration av flöden (plan 3)

Utrett alternativ 1

DISPOSITION BYGGNAD

Plan 2

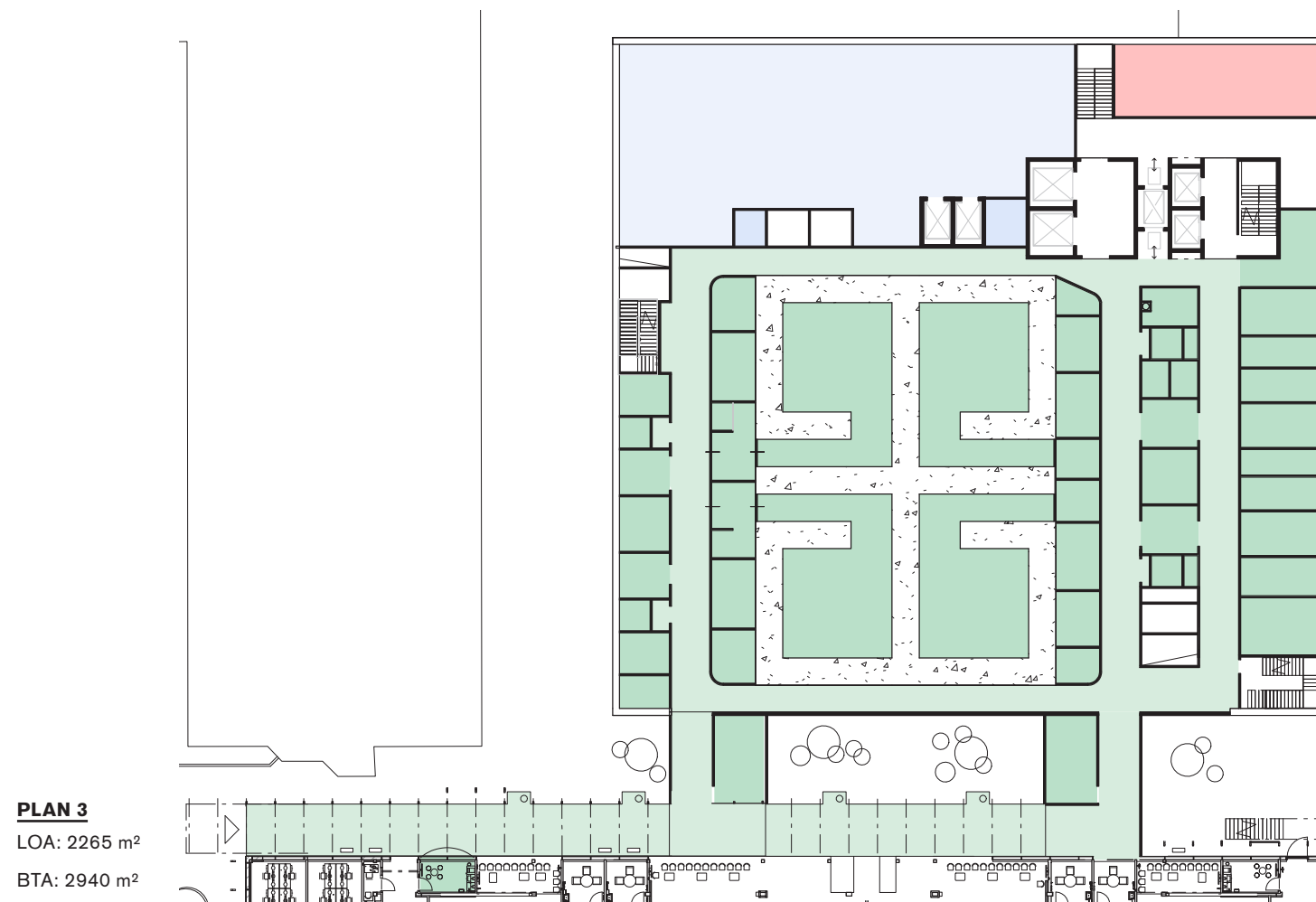
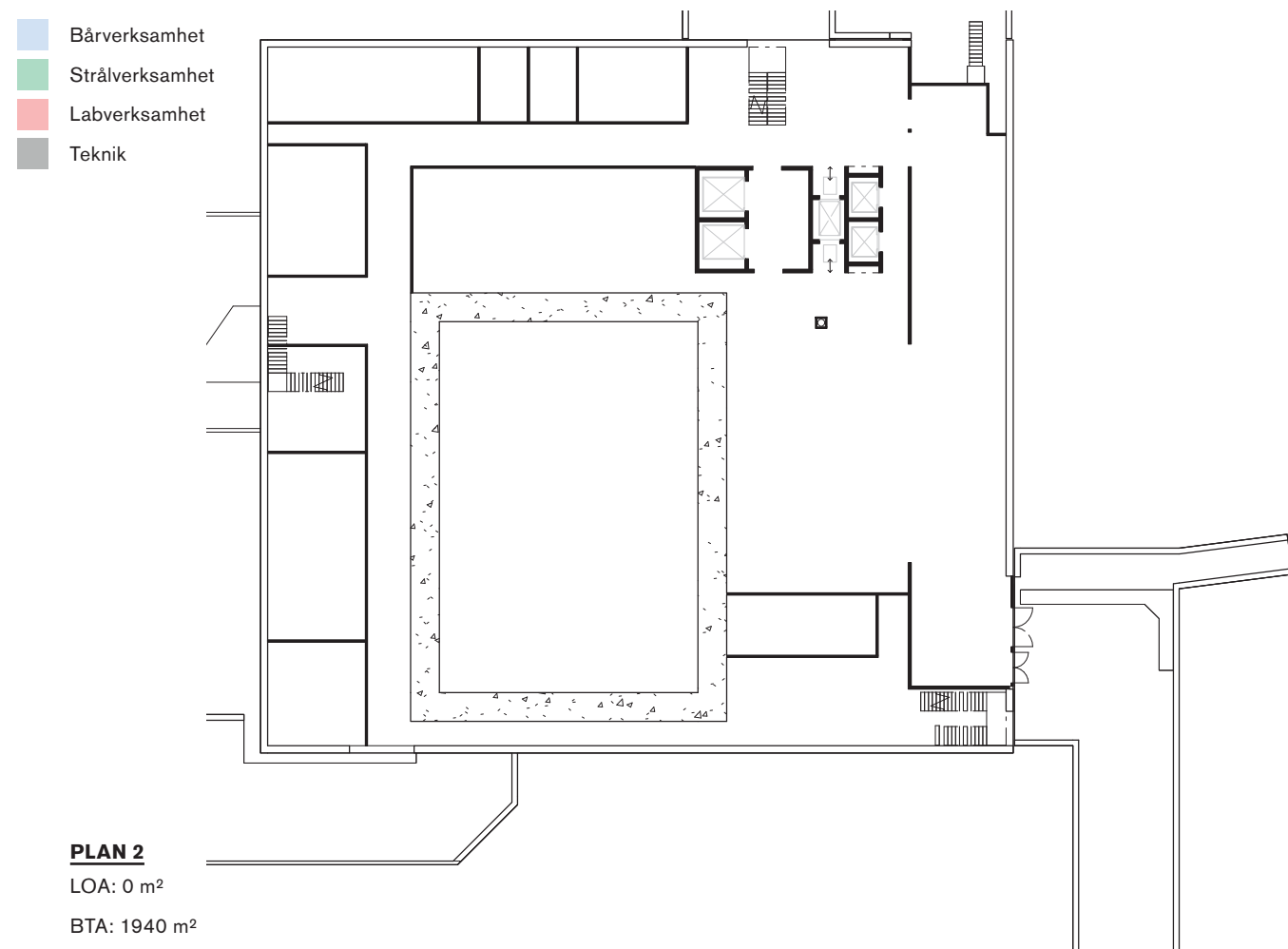
Plan 2 i byggnad L9 innehåller teknikutrymmen. Kulverten under Anna Steckséns gata dras in under byggnadskroppen. Detta görs för att säkerställa krav på fri takhöjd i kulverten. Om kulvertalternativ från Gävlegatan väljs så kommer inkommande media söder om de vänstra bunkrarna.

Plan 3

I alternativ 1 ryms inte de lokaler som av respektive verksamhet har prioriterats att ligga på entréplan. Lösningen är därför en kompromiss som ska utvärderas i förstudien.

Större delen av plan 3 innehåller lokaler som hör till strålverksamheten. All yta som prioriterats att ligga nära linjäracceleratorerna ryms inte på detta plan utan delar av dessa behöver i detta alternativ placeras på plan 4. Det finns plats för fyra linjäracceleratorer varav två ska förberedas för att rymma MR Linac. Acceleratorerna är placerade i en fyrklöverformation för att ge plats åt bårhusgaraget.

Mot Framstegsgatan i norr ligger ett bårhusgarage med plats för fem transportbilar. Det finns två bårhissar som går från kulvertplan (plan 2) till översta bårhusplan som är plan 5. I det nordöstra hörnet av byggnaden finns plats för en mindre in- och utlämning för labverksamheten. Då Framstegsgatan inte har sin planerade sträckning mellan Gävlegatan och Anna Steckséns gata är det trångt att komma in och ut ur bårhusgaraget, något som måste studeras närmare i senare skede för att säkerställa godtagbar funktion.



0 5 10 25m
1:500 A3

Utrett alternativ 1

Plan 4

Detta plan är inte detaljstuderat i förstudien, utan föreslås utredas vidare efter förstudien.

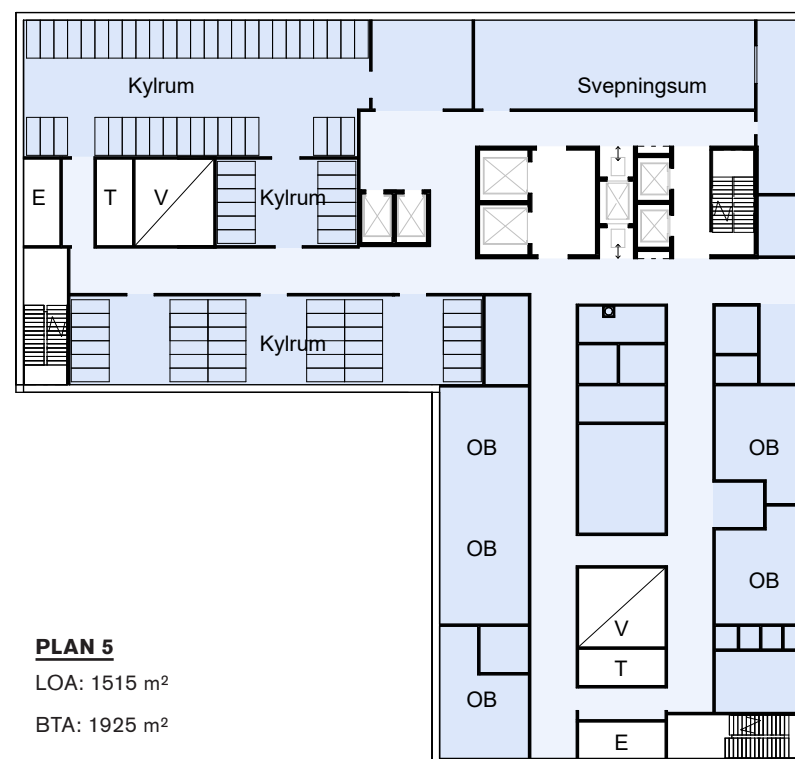
Plan 4 innehåller de stödfunktioner som kräver närhet till strålbehandlingen som är placerad på plan 3. För bårverksamheten placeras två visningsrum med medföljande väntrum och stödfunktioner på detta plan. Här finns också bårhusets konferens- och utbildningsrum. Om det finns en väl fungerande yta på detta plan kvar när ovanstående verksamheter detaljstuderats kan den nyttjas för laborieverksamhet.

- Bårverksamhet
- Strålverksamhet
- Labverksamhet
- Teknik



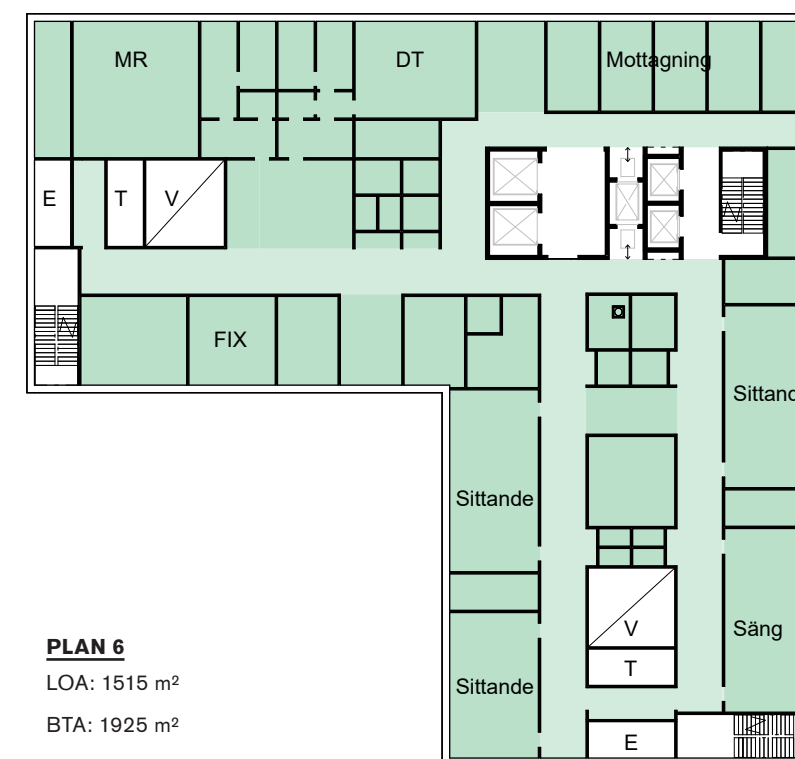
Plan 5

Detta plan innehåller uteslutande lokaler för bårverksamheten. I den vänstra delen ligger kylrum för 362 kylfack. Mot Framstegsgatan i norr ligger svepningsrum och expedition. I den högra delen ligger 4 obduktionssalar av olika karaktär. I övrigt innehåller planet stödfunktioner till bårverksamheten.



Plan 6

På plan 6 finns MR-, DT- och fixationslab tillsammans med Strålmottagning och den medicinska behandlingsavdelningen för cytostatikbehandling.



0 5 10 25m
1:500 A3

Utrett alternativ 1

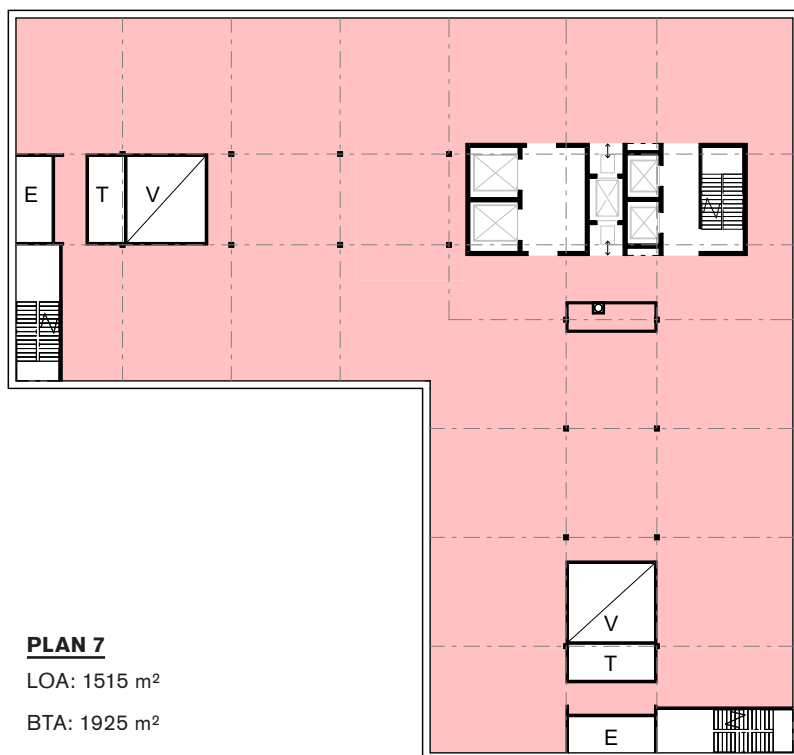
Plan 7-9

Plan 7 har tillgänglig yta för laborieverksamhet. Förstudien har ej detaljstuderat innehållet för detta plan då prioritering av innehåll saknas från Karolinska Universitetssjukhuset. Bör kompletteras i senare skede.

Plan 8 innehåller administration till strålbehandling, medicinsk behandlingsavdelning och fysiker samt omklädningsrum och lunchrum för desamma.

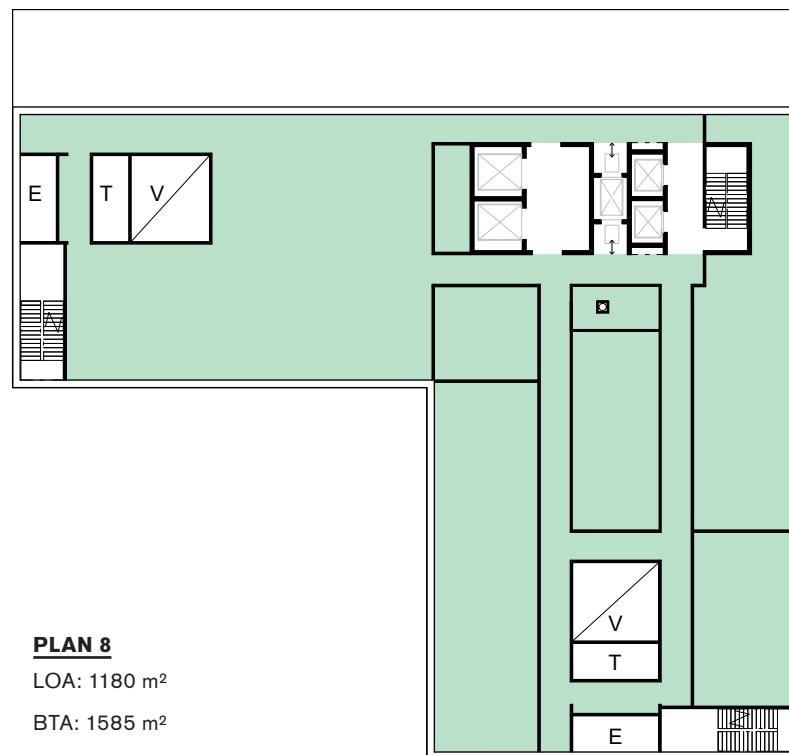
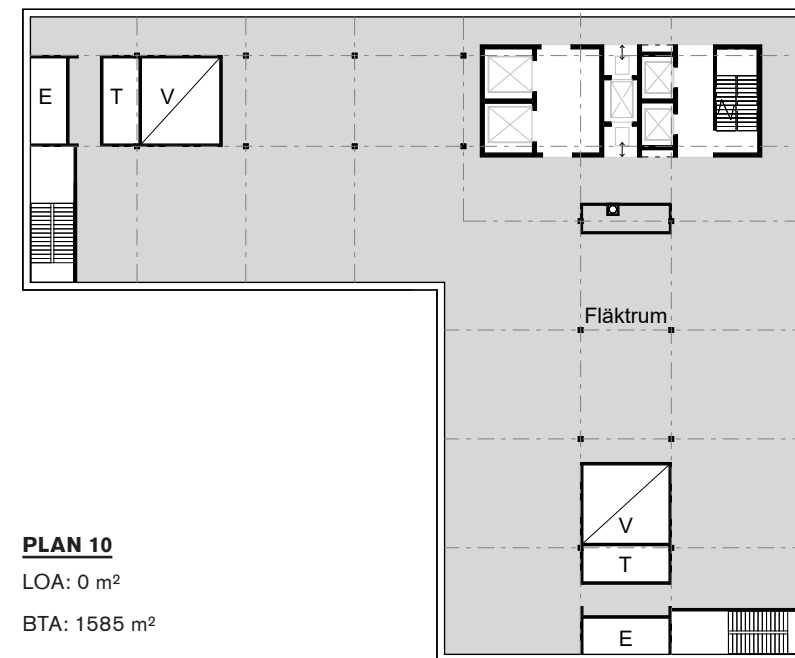
Plan 9 innehåller administration till strålbehandling och fysiker, omklädningsrum och konferensrum.

- Bårverksamhet
- Strålverksamhet
- Labverksamhet
- Teknik



Plan 10

Innehåller byggnadens fläktrum.



0 5 10 25m
1:500 A3

4.2 Utrett alternativ 2

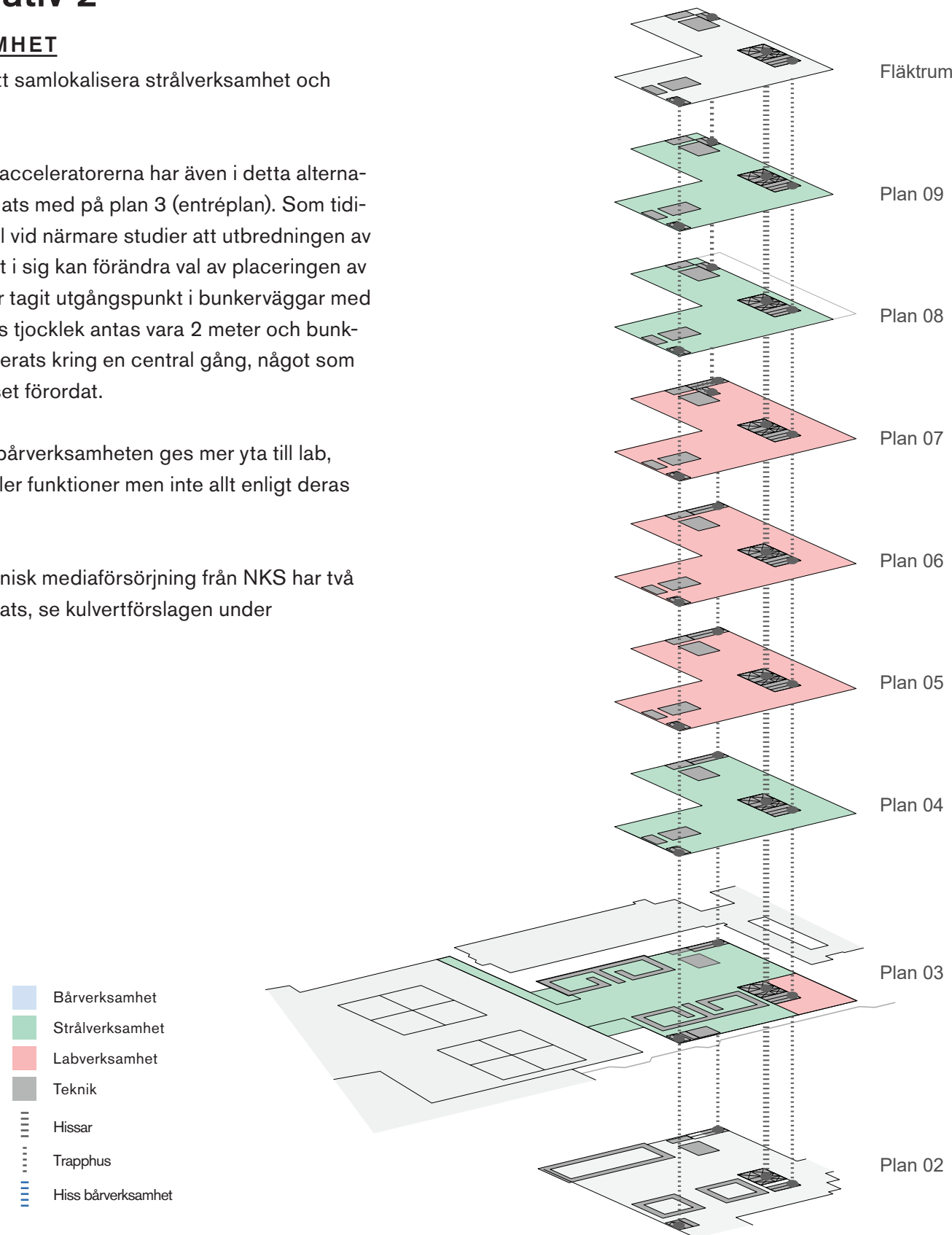
DISPOSITION VERKSAMHET

I alternativ 2 har möjligheten att samlokalisera strålverksamhet och labverksamhet utretts.

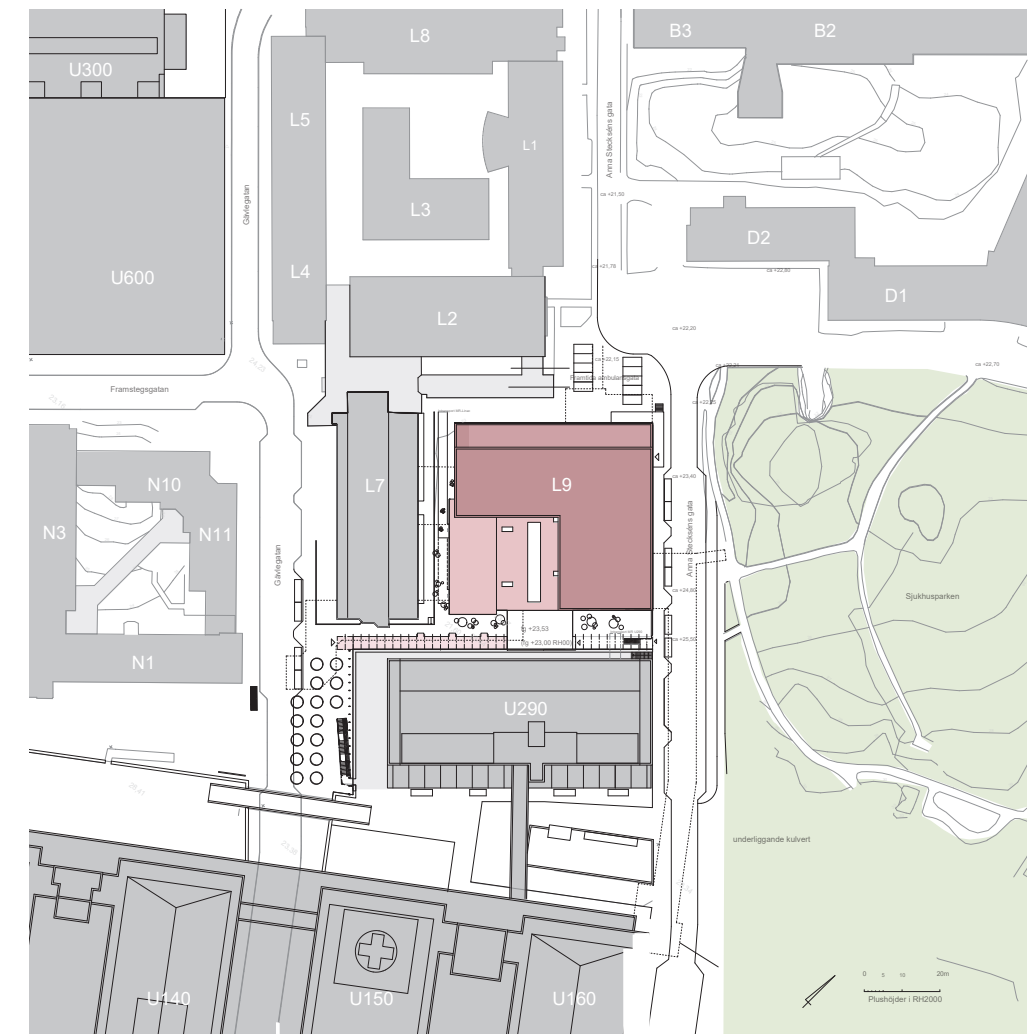
Möjligheterna att placera linjäracceleratorerna har även i detta alternativ betydelse för vad man får plats med på plan 3 (entréplan). Som tidigare nämnts finns det potential vid närmare studier att utbredningen av dessa rum kan förändras, vilket i sig kan förändra val av placeringen av desamma. Denna förstudie har tagit utgångspunkt i bunkerväggar med platsgjuten betong där väggars tjocklek antas vara 2 meter och bunkrarna har i detta alternativ placerats kring en central gång, något som Karolinska Universitetssjukhuset förordar.

Då alternativ 2 inte inkluderar bårverksamheten ges mer yta till lab, vilket gör att de får plats med fler funktioner men inte allt enligt deras prio 1 i behovsanalysen.

För att hantera logistik och teknisk mediaförsörjning från NKS har två olika kulvertlösningar identifierats, se kulvertförslagen under avsnitt 10.3 Kulvert.



figur 4:8. Axonometri verksamhet



figur 4:9. Situationsplan, skala 1:2000

0 20 40 100m
1:2000 A3

Utrett alternativ 2

FLÖDEN

Flödena till och från L9 är i hög grad begränsade av omkringliggande byggnader och att marken är lutande runt den nya byggnaden (se även *Möjligheter till entréer*, s.16). AGV- och godstrafik behöver också utredas vidare.

Strålverksamhet

Entrén till strålbehandlingsenheten i L9 kommer att vara lika i alternativ 1 (inklusive bårhus) och alternativ 2 (exklusive bårhus); via en ny gång som placeras mellan U290 och L9 och med angöring vid Gävlegatan. Detta för att uppfylla Karolinska sjukhusets önskemål om att strålbehandlingsverksamheten i U290 och L9 har samma väg in (dvs en reception för båda byggnaderna).

L9's entré till MR, DT, Fixation, strålmottagning och medicinska behandlingsavdelning kommer att ske via entré till L9's huvudtrapphus mot Anna Steckséns gata. Denna entré delas av personal till strålverksamheten och laborierverksamheten (personal och patienter till Hemoterapi).

Labverksamhet

Laborierverksamheten har möjlighet att anordna en egen entré till ett utrymme i hörnet av Framstegsgatan/Anna Steckséns gata och att anordna ett flöde upp i byggnaden via L9's huvudtrapphus. Laborierverksamheten har också kravställt kulvertförbindelse mellan L9 och L7/L2 för personal.

Koppling mellan L9 och U290

Den nya entrégången från Gävlegatan kopplar samman strålbehandlingsverksamheten i U290 och L9 på plan 3 genom en länkbyggnad som uppförs i en våning. Vid sidan av länken anläggs nya gröna innergårdar.

Koppling mellan L9 och L7/L2

Med en anpassning av befintlig våning U1 under mark mellan L7 och västra sidan av L9 kan en kommunikation mellan byggnaderna etableras. Golvnivån i L7 plan U1 ligger något lägre (ca 15cm) än för plan 02 i L9, vilket kan tas upp med en mindre ramp.

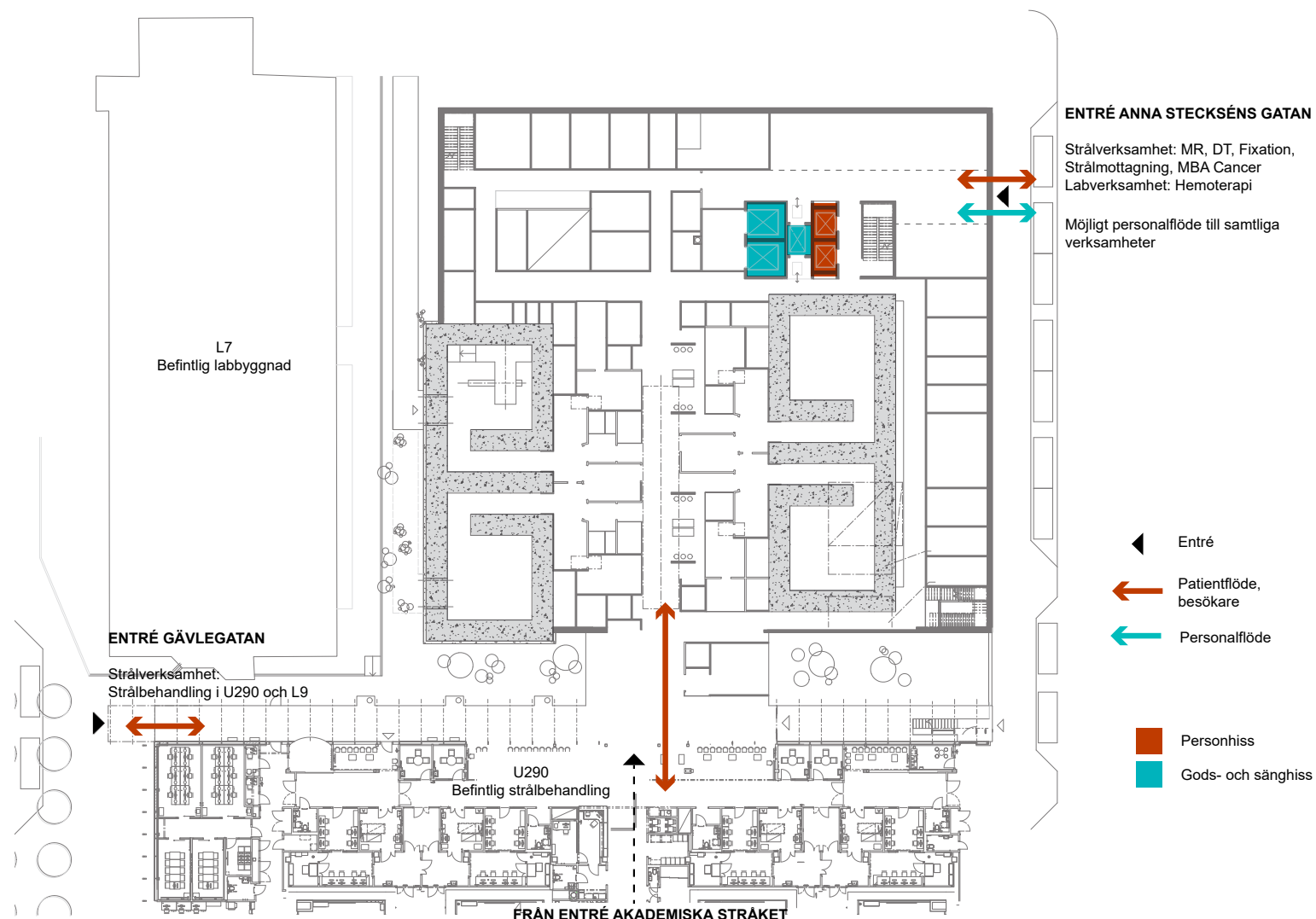
Norr om L9 finns en befintlig kulvert som förbinder M1 med kulvertsystemet mellan GKS och L-kvarteren. Befintlig kulvert kortas, knyts ihop med L9 och ger en koppling mot L2 med övriga byggnader inom L-kvarteret. Nivån på befintlig kulvert är här okänd och får undersökas vidare i nästa skede.

Kontakten med L2 bör kunna behållas under en framtida byggnation av en ambulansgata i Framstegsgatans förlängning inkluderad underliggande media och personalkulvert från Thoraxkorset. Viss lokal störning kan antas men någon av kulvertalternativen till L9 ger hela tiden kontakt med både NKS som GKS om än med en viss omväg.

Trafik och parkering

Strålbehandlingsverksamheten har kravställt 7 st parkeringsplatser till sin verksamhet. Dessa förutsätts vara placerade i det allmänna parkeringshuset som ligger vid Framstegsgatan. Patienter som ska besöka MR, DT, Fixation, strålmottagning och medicinska behandlingsavdelningen har tillgång till gatuparkering på Anna Steckséns gata. Det är oklart om denna parkering räcker och frågan föreslås därför utredas vidare.

Laborierverksamheten har behov av lastzoner i närheten av sin entré. Dessa kan placeras mot Framstegsgatan och längs Anna Steckséns gata. För tillgänglig angöring och angöringsplatser för labb, se avsnitt 7.7 *Trafik*.



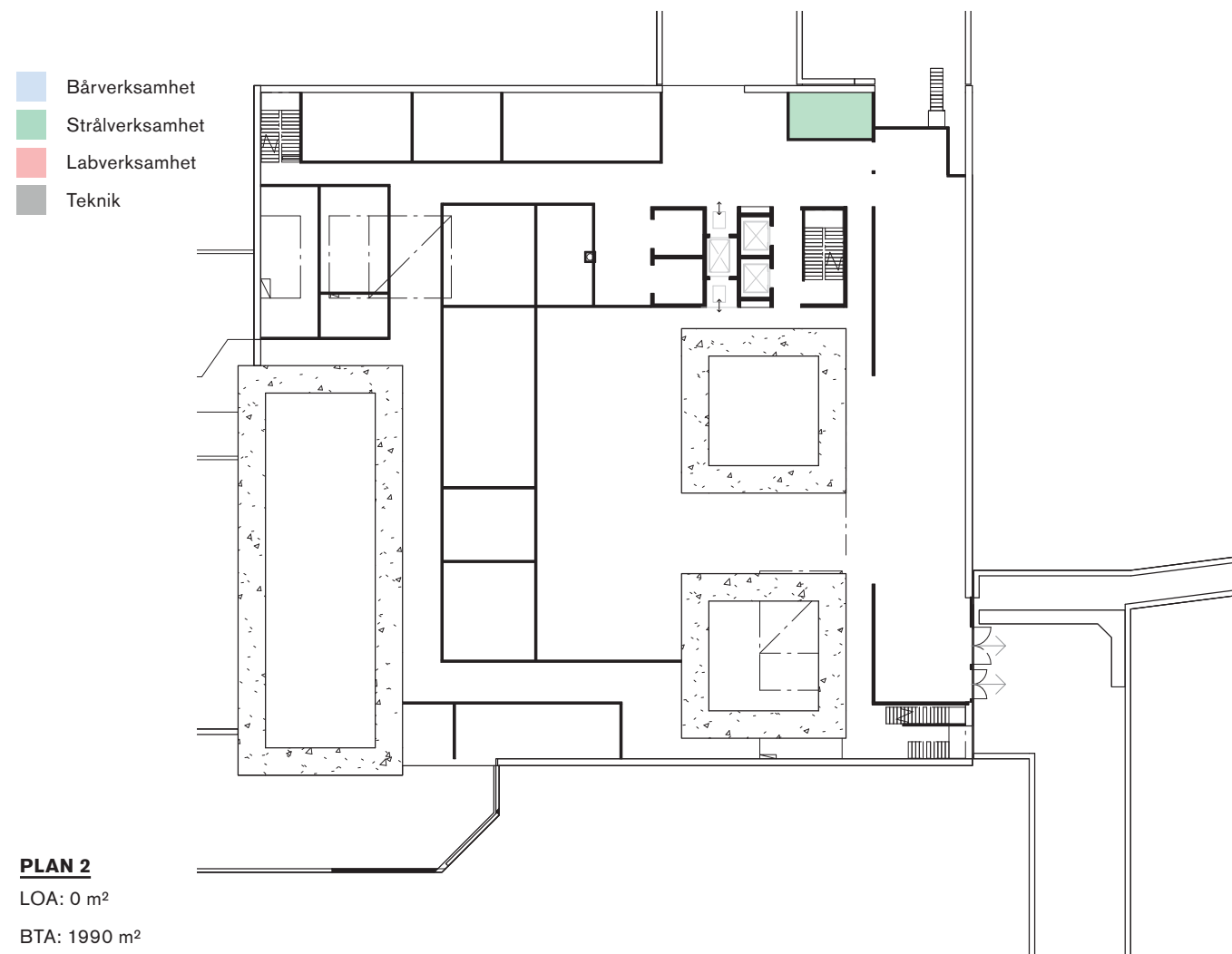
figur 4:10. Illustration av flöden (plan 3)

Utrett alternativ 2

DISPOSITION BYGGNAD

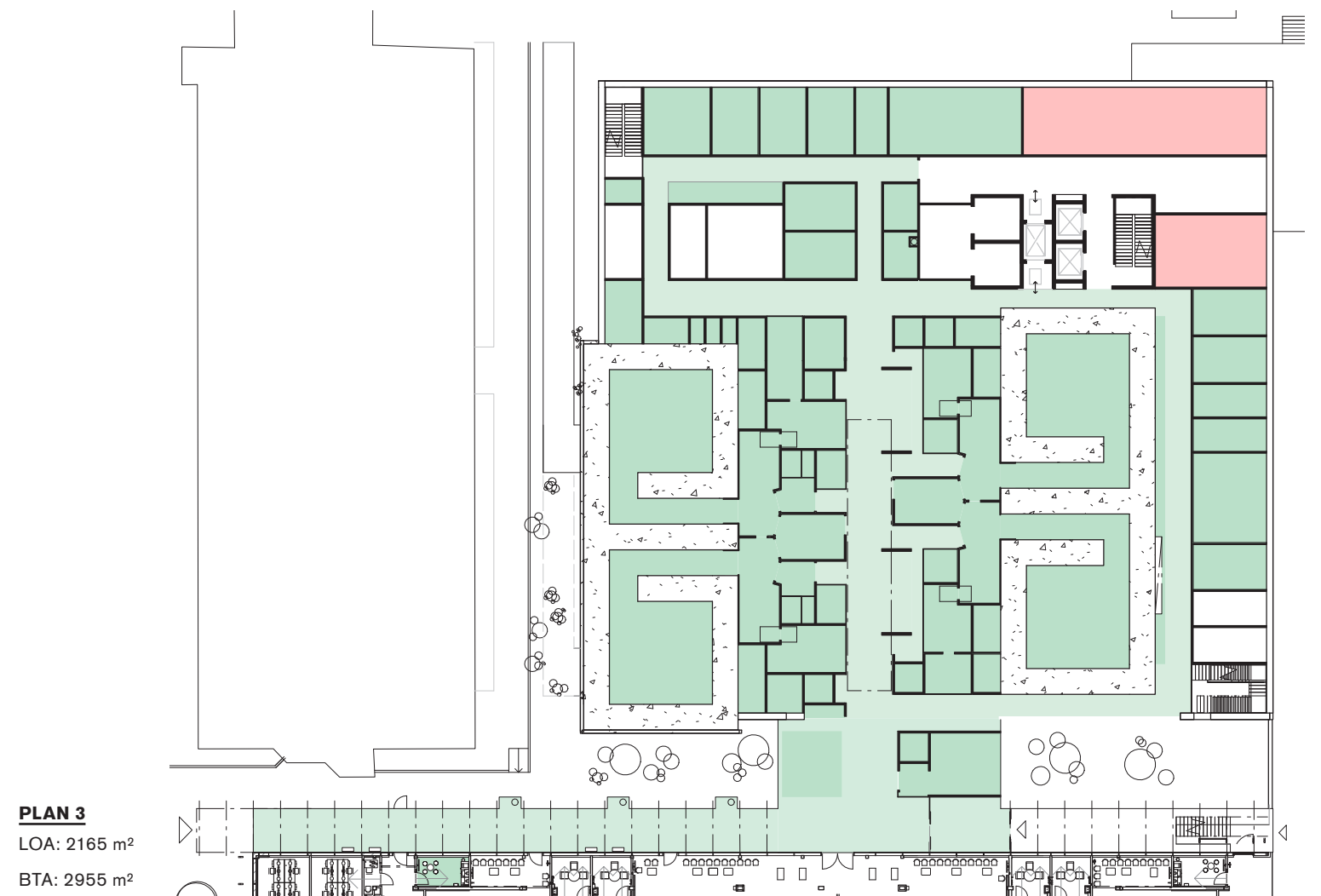
Plan 2

Plan 2 i byggnad L9 innehåller teknikutrymmen. Även kulverten som föreslagits placeras under Anna Steckséns gata dras in under byggnadskroppen i detta läge. Detta görs för att säkerställa tillräcklig fri takhöjd. Förslaget är att fördela media från kulvert i Anna Steckséns gata under strålningsbunkrarnas maze-yta och/eller norr om L9's huvudtrapphus. Om kulvertalternativ från Gävlegatan väljs så kommer inkommande media söder om de vänstra bunkrarna.



Plan 3

I alternativ 2 ryms de lokaler som strålvksamheten har prioriterat att placeras på entréplan. Som tidigare nämnts i rapporten kan förhållandena för ytanvändningen ändras om t ex strålskyddsväggarna till strålbearbehandlingsrummen skulle kunna minska i omfång. Detta föreslås för vidare utredning efter förstudien.



0 5 10 25m
1:500 A3

Utrett alternativ 2

Plan 4

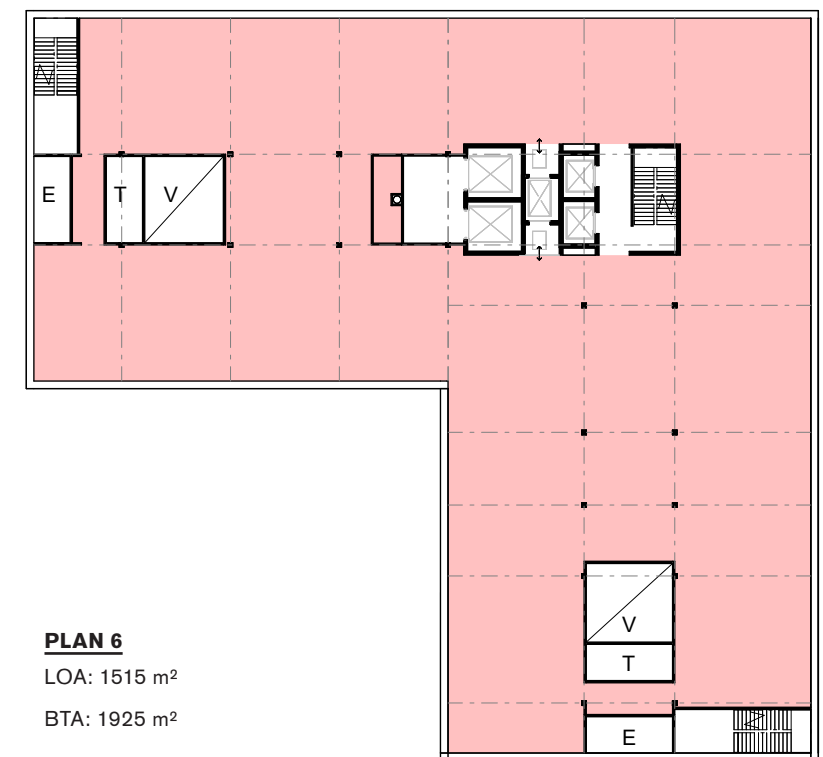
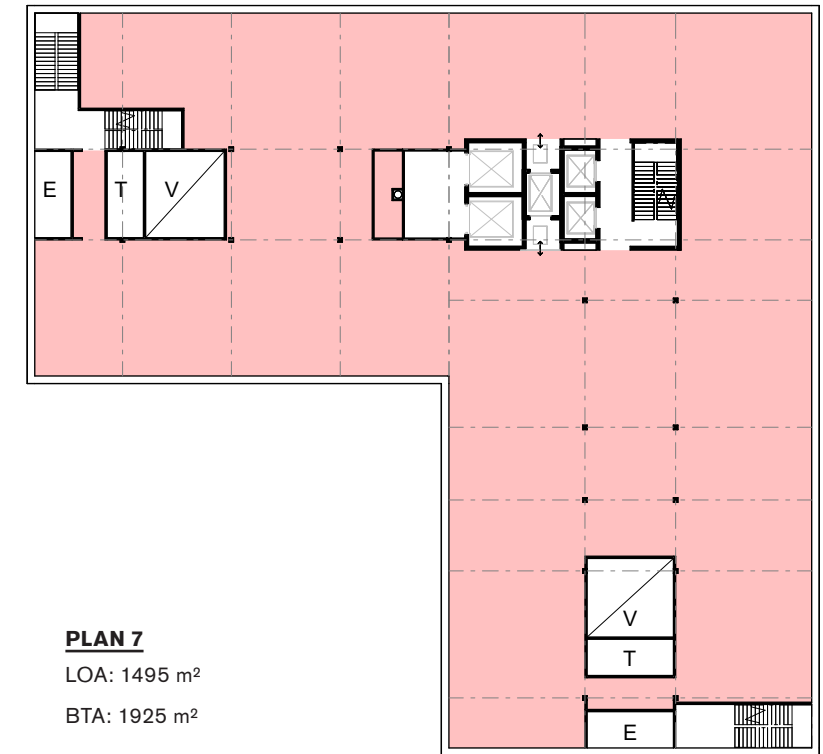
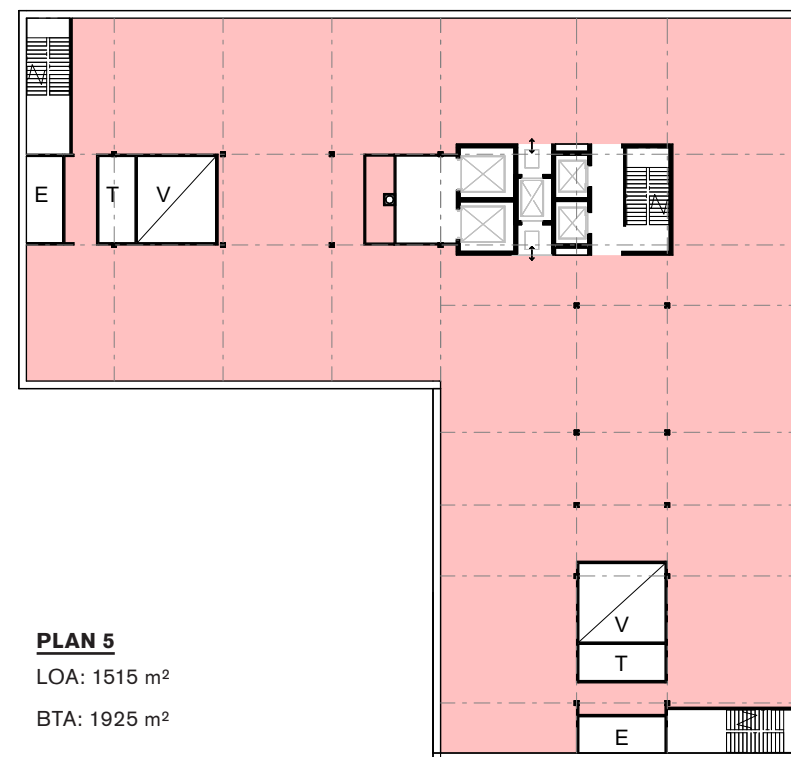
På plan 4 finns MR-, DT- och fixationslab tillsammans med den medicinska behandlingsavdelningen för cytostatikabehandling och strålmottagningen.

- Bärverksamhet
- Strålverksamhet
- Labverksamhet
- Teknik



Plan 5-7

Lab: Plan 5, 6 och 7 har tillgänglig yta för laborieverksamhet. Förstudien har ej detaljstuderat innehållet för detta plan då detaljering av innehåll utreds från Karolinska Universitetssjukhuset. Bör kompletteras i senare skede.



0 5 10 25m
1:500 A3

Utrett alternativ 2

Plan 8

Innehåller administration till strålbehandling, medicinsk behandlingsavdelning och fysiker samt omklädningsrum och lunchrum för desamma.

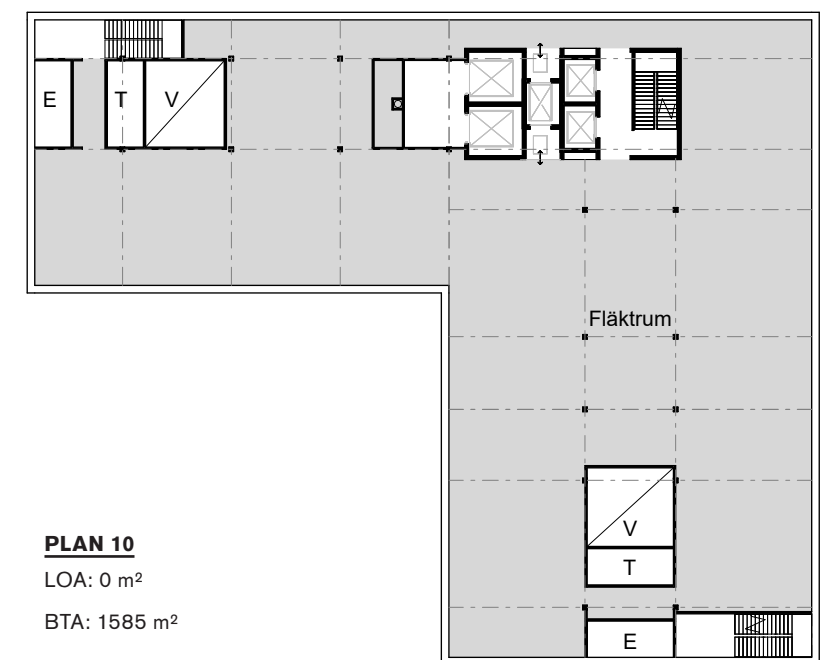
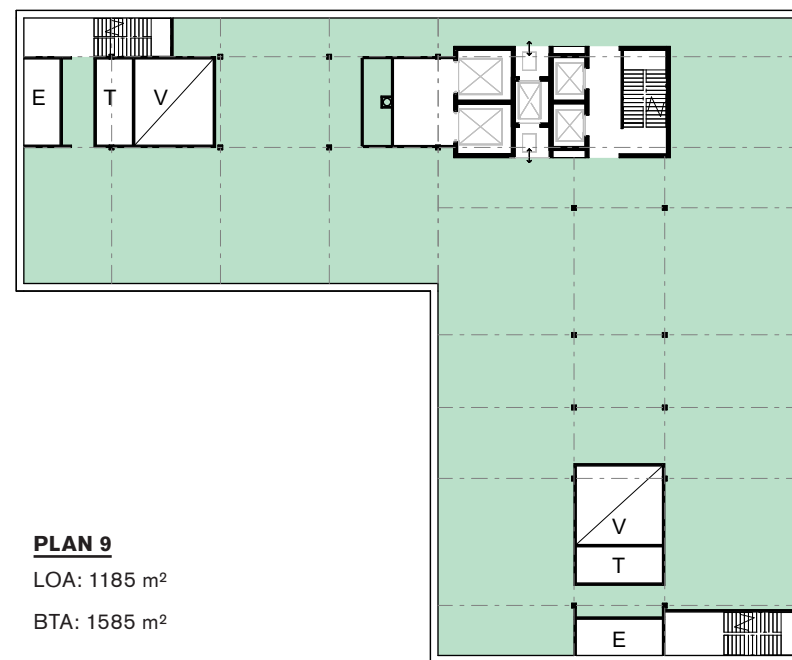
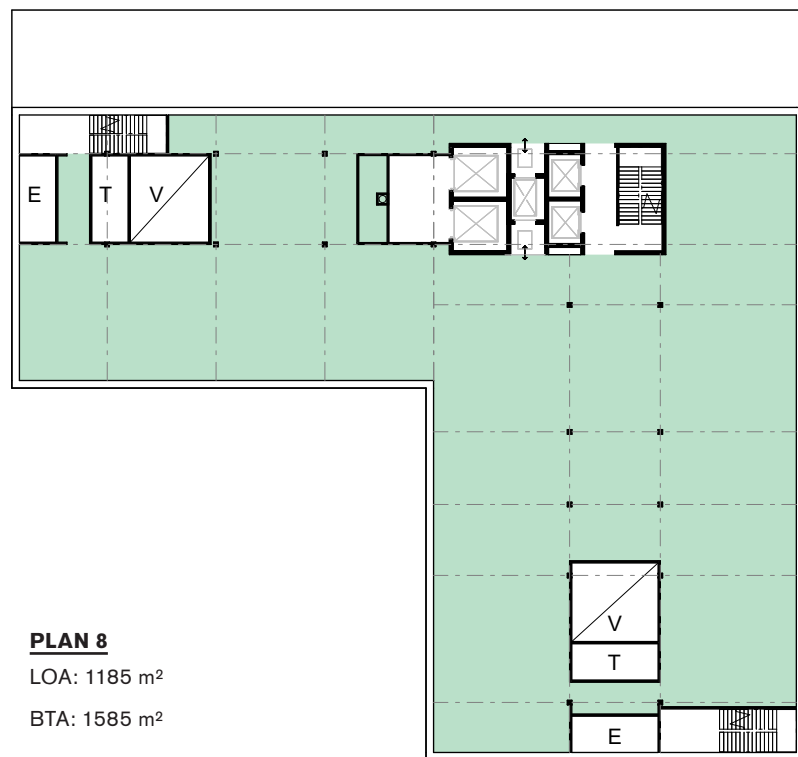
Plan 9

Innehåller administration till strålbehandling och fysiker, omklädningsrum och konferensrum.

Plan 10

Innehåller byggnadens fläktrum.

- Bårverksamhet
- Strålverksamhet
- Labverksamhet
- Teknik



0 5 10 25m
1:500 A3

4.3 Slutsats inplaceringsförslag

Gemensamt för både alternativ 1 (inklusive bårhus) och alternativ 2 (exklusive bårhus) är att alla tre ingående verksamheter hade fått bättre fungerande samband och flöden om de hade haft möjligheten att disponera hela plan 3 (markplan) för sin egen verksamhet istället för att samordnas på flera plan i L9.

Generellt sett är byggrätten inte optimal i storlek eller optimalt placerad för de behov som har utgjort förutsättningen för förstudien. Förhållandet mellan verksamhetsyta (LOA) och kommunikations- och teknikyta (ÖVA) är inte heller optimal i förhållande till behoven. ÖVA-yta tar procentuellt mer plats än vad som erfarenhetsmässigt eftersträvas för att uppnå en effektiv byggnad. Detta föreslås utredas vidare efter förstudien.

SAMMANFATTNING ALTERNATIV 1

Alternativ 1 uppfyller inte de av Karolinska Universitetssjukhuset prioriterade behov gällande flöden, samband, närhet och ytor för strål-, bår- och labverksamheten på plan 3 då deras funktioner placeras på olika våningsplan:

- Förslaget innehåller de ytor och behov som finns i behovsanalysen för bårverksamheten, med avsteg från att antalet parkeringsplatser i garaget inte är tillräckligt många och att det finns kvarstående frågor runt storlekar och funktion för två av obduktionssalarna.
- Det är trångt mellan byggnad L9 och lågdelen av byggnad L2 vid in- och utfart ur bårhusgaraget, då Framstegsgatan ej är förlängd mellan Gävlegatan och Anna Steckséns gata. Detta behöver studeras närmare i senare skede.
- Bårverksamheten har sin placering på tre våningsplan (plan 3, 4 och 5) vilket påverkar efterfrågade samband, flöden och närhet mellan funktioner.
- Transportörer behöver ta hiss för att nå svepning och kylar. Anhörigflödet till och från visningen på plan 4 är inte optimalt och möjligheten för anhöriga att själva ta hand om kistor efter visningen kan inte erbjudas. Placeringen på plan 4 innebär också att man behöver flytta kistor via hiss till och från visningsrummen.
- Det är inte möjligt att särskilja flöden för anhöriga som besöker visningsrummen från patienter till strål- och hemoterapimottagning med mindre än att man lägger till personhissar i ytterligare en placering. Detta skulle ta värdefull verksamhetsyta (LOA) i anspråk.
- Förslaget innehåller de ytor och behov som finns i behovsanalysen gällande strålverksamheten, men uppfyller inte sambands- och närhetskrav gällande lokaler för strålbehandling. De har sin placering på fem våningsplan med avstånd mellan de plan som har stora patientflöden (plan 3 och 6)
- Förslaget innehåller inte de ytor och behov som finns i behovsanalysen gällande labverksamheten. Karolinska har inte prioriterat någon verksamhet på det våningsplan som finns till förfogande för dem.
- Alternativ 1 erbjuder inte tillräckligt stor yta för labverksamheten att flytta på Klinisk kemis 24Sju-verksamhet som i dagsläget är placerat i byggnad L7 där Framstegsgatan planeras dras fram.

SAMMANFATTNING ALTERNATIV 2

Alternativ 2 ger strål- och labverksamheten gynnsammare möjligheter gällande deras flödes-, sambands-, närhets- och ytbehov:

- Förslaget innehåller de ytor och behov som finns i behovsanalysen gällande strålverksamheten. Strålverksamheten har sin placering på fyra plan med närhet mellan de plan som har stora patientflöden (plan 3 och 4).
- Förslaget innehåller inte de ytor och behov som finns i behovsanalysen gällande labverksamheten. Alternativet ger dock labverksamheten möjlighet att samla prioriterad 24Sju-verksamhet på tre våningsplan (plan 5, 6 och 7)

OPTIMERING OCH PRIORITERING

Förstudien förordar också att man i senare skede gör en extra översyn och studerar vidare prioriterade ytor för respektive verksamhet för att säkerställa att dessa är optimerade och med nödvändighet behöver placeras i byggnad L9.

5 Gestaltning

Detta kapitel förklarar byggnad L9:s gestaltungsprinciper.

TILLÅTEN VOLYM

Föreslagen volym tar sin utgångspunkt i vad gällande detaljplan tillåter. Detta innebär en maximal yta i höjd med en lägre volym mot Framstegsgatan i norr.

GRÖNA YTOR

Att bygga byggnad L9 kommer att påverka närliggande byggnader. För maximera byggrätten och samtidigt minska insyn, skuggning och för att tillföra ytor med bra dagsljusvärden är utbredningen i plan 3 (markplan) större än på övriga plan. Den del av byggnaden som endast utförs i en våning ovan mark utförs med ett terrassbjälklag med grönt tak. För att tillföra vårdmiljön gröna ytor närmast patientytorna på plan 3 föreslås också nya gröna gårdar mellan U290 och L9.

ETT KVARTER

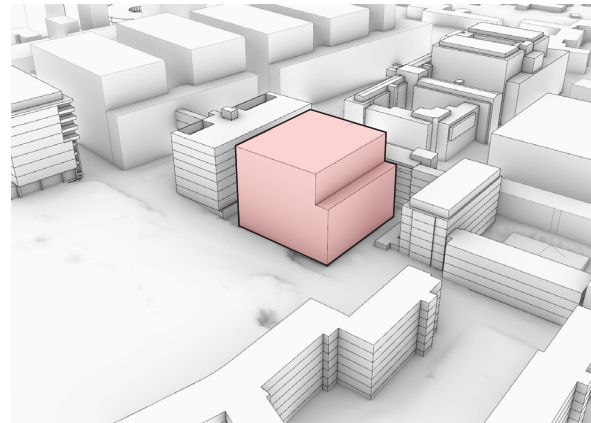
Alla nybyggnationer inom det strategiska sjukhusområdet Nya Karolinska Solna har höga våningshöjder och bredare huskroppar än befintliga tegelbyggnader av tidigare årgångar. Därför föreslås att även L9 får en utformning och gestaltning som liknar U290. Tillsammans bildar U290 och L9 ett kvarter med möjlighet att byggas till/ut mot Gävlegatan i framtiden. U290 och L9 har också en gemensam bas i strålbehandlingarna på plan 3.

NYARE OCH ÄLDRE I MÖTE

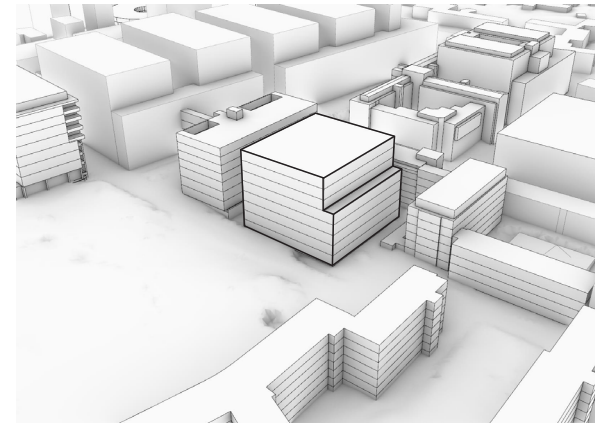
För att knyta samman L9 även med kringliggande tegelbyggnader föreslås att plan 3 (sockelvåningen) utförs med en fasad av återbrukat tegel.

MOTIV MOT PARKEN

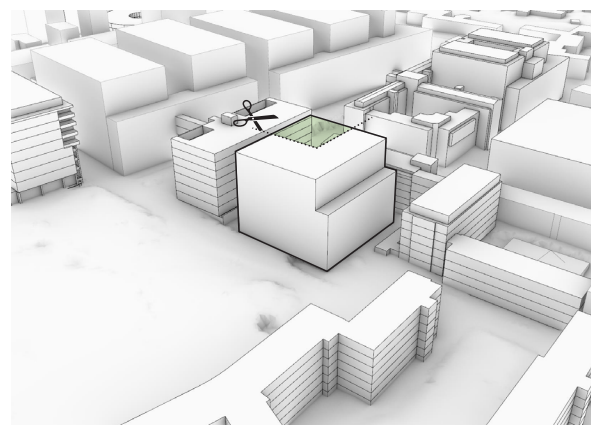
L9 har en central placering i förhållande till sjukhusparken, vilket tydliggörs av fasadmotivet i föreslagen gestaltning mot öster.



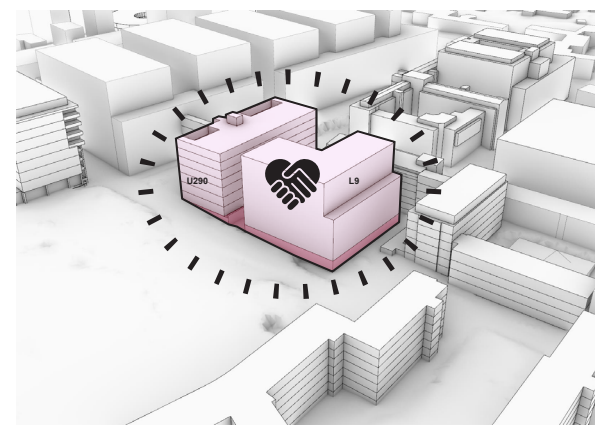
figur 5:1. Tillåten volym



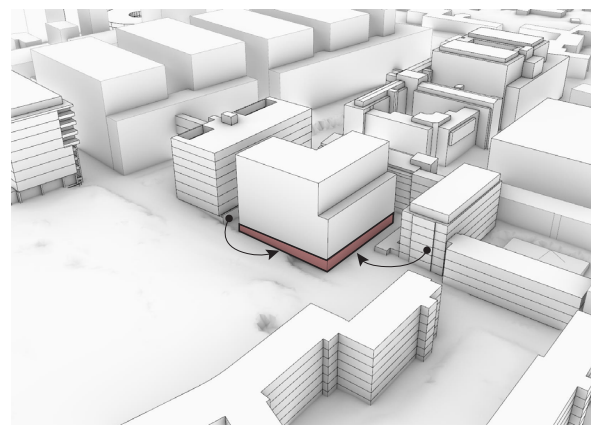
figur 5:2. Anpassning våningar till DP



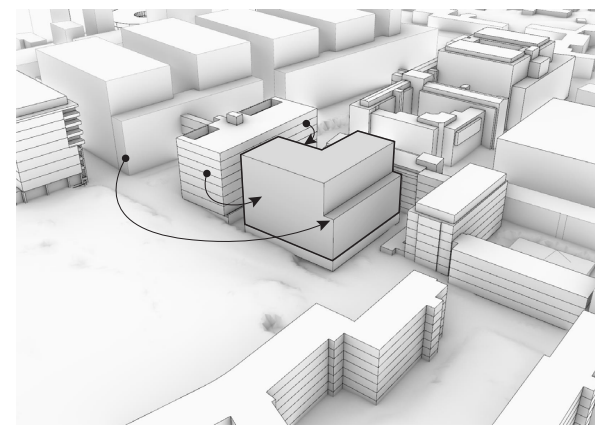
figur 5:3. L-formad volym skapar en gemensam innergård



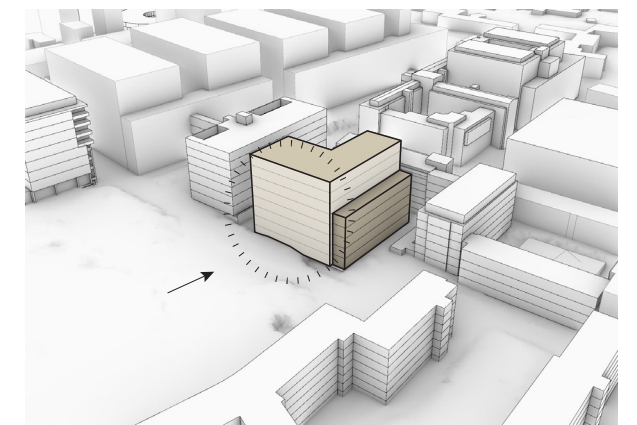
figur 5:4. Ett kvarter



figur 5:5. Sockel inspireras av material och detaljer från sockelvåning på U290 och tegelarkitekturen på området i stort.



figur 5:6. Fasaduttryck inspireras av de befintliga sjukhusbyggnaderna

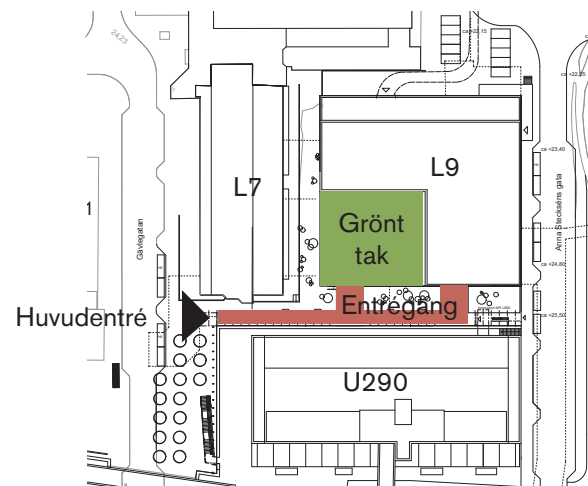


figur 5:7. Motiv mot parken

5.1 Entré

Strålbehandlingsenhetens nya entré mot Gävlegatan utförs som en ny glasad gång. Placeringen av entrén är vald för att säkerställa en närhet mellan en tillgänglig angöringsplats och ingången till verksamheten.

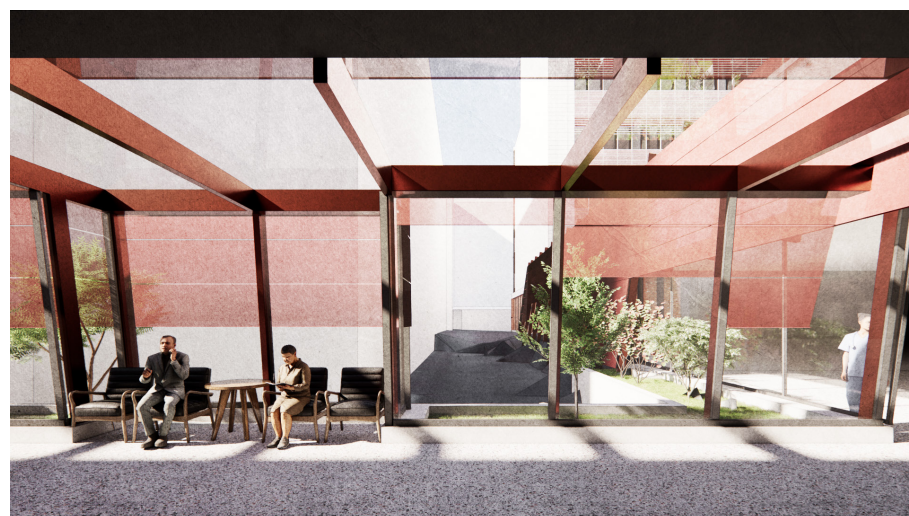
Den nya gången utformas med grönska vid dess sida och burspråk med sittplatser på vägen in. Receptionen i U290 föreslås flyttas närmare entrén och gången kopplar samman utrymmen i U290 och L9 (se även avsnitt om *Flöden*, s18 och s23).



figur 5:8. Orienteringsplan



figur 5:9. Entré från Gävlegatan



figur 5:10. Inglasad gång i entréplan med vy mot innergård



figur 5:11. Inglasad gång i entréplan med vy mot innergård



figur 5:12. Inglasad gång i entréplan

5.2 Exteriör

Den nya byggnadens exteriöra gestaltning tar sitt ursprung och inspiration från U290's och huvudbyggnaden NKS grundläggande gestaltungsprinciper. Släktskapet mellan de två strålningsbyggnaderna förstärks av en gestaltning med samma färger och material i båda byggnaderna och motivet är att bygga samman kvarteret till en enhet.

L9 bildar fond både mot parken i öster och mot Anna Steckséns gata. Valet att dela in byggnaden i två distinkta och sammansatta volymer är för att ta ned skalan mot Framstegsgatan samtidigt som man får en fasad med fina proportioner mot Sjukhusparken.

Illustrationer inkluderar detaljerad fasad även på befintlig byggnad U290.



figur 5:13. Vy från sjukhusparken.



figur 5:14. Översiktsvy från väster



figur 5:15. Översiktsvy från öster



figur 5:16. Vy från norr i Anna Steckséns gata

FASAD

Material

L9 föreslås få samma typ och kulör av fasadbeklädnad med keramiska plattor och utanpåliggande raster av röd plåt lika U290.

Fasad i plan 3 (entréplan) föreslås utformas med tegelväggar av återbrukat tegel. Fasad i plan 4-7 mot Framstegsgatan föreslås få en utformning med fasad i keramik kombinerat med ogenomsiktligt glas.

Strålbehandlings nya gång från anläggningen på Gävlegatan föreslås utföras i samma material som nuvarande röda skärm som återfinns på strålningsbyggnadens bottenvåning och vid Akademiska stråket.

Generalitet, flexibilitet och elasticitet

Att bygga flexibla och generella sjukhusbyggnader ställer krav på en tätt indelad och generell fasad. Detta för att säkerställa en flexibel användning av byggnaden över tid. För att lösa effektiva planlösningar behöver man kunna ansluta väggar i många lägen, på ett enkelt och akustiskt bra sätt mot fasad. Detta uppnås genom bredare fönsterprofiler och standardiserade lösningar för anslutningen. För att hålla mängden dagsljus på en hög nivå är fönsterrader att föredra framför fönster utformade som hål i mur. Ju tätare indelning som kan uppnås desto mer elastisk och robust byggnad erhålls.

Fasadmodul

Vald fasadmodul är 3600 mm. Detta för att uppnå en bra delbarhet som är anpassade till flertalet rumsstorlekar, vilket är anpassat till sjukhusverksamhet.

Solavskärmning

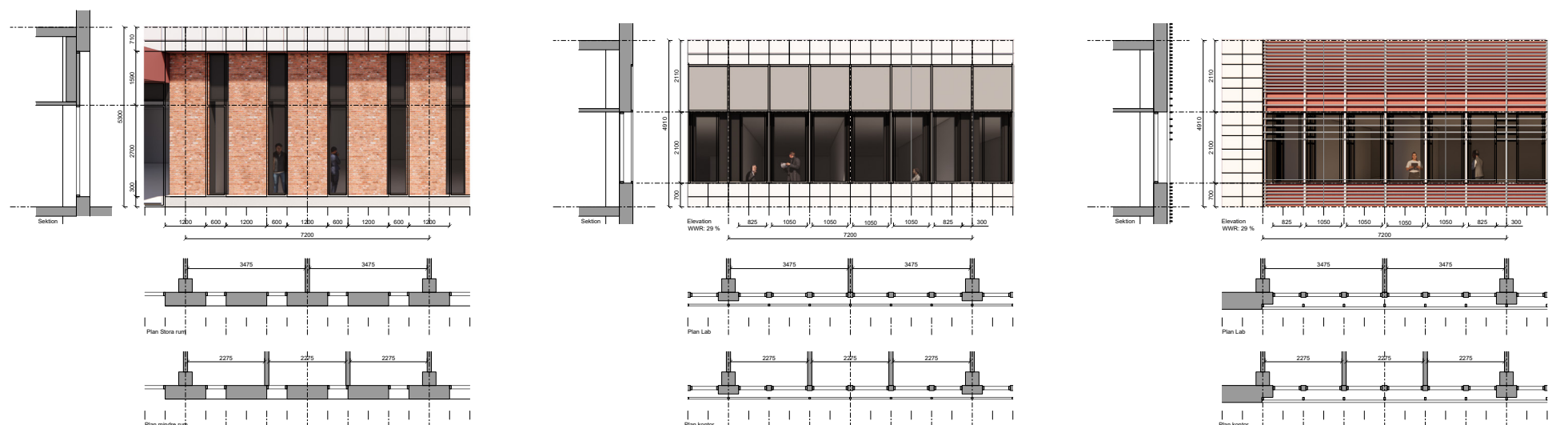
Sjukhusbyggnader behöver funktioner som tar hand om klimatet, insyn och bländning. Mest fördelaktigt gällande klimatskydd är rörliga, utanpåliggande, motordrivna solskyddsgardiner som är behovsstyrda.

Locum har som riktlinje att utanpåliggande klimatskydd ska undvikas, varför en lösning med solskydd bakom ett utanpåliggande enkelglas föreslås, likt NKS. Utformningen av detta behöver dock studeras vidare i senare skede.

figur 5:18-20.
Modul för anslutning av väggar för större och mindre rum:
Sockelfasad (t.v.)
Fasad på lägre volym mot norr (mitten)
Typfasad ovan sockelvåning (t.h.)



figur 5:17. Vy från korsningen Anna Steckséns gata/ Framstegsgatan



INNERGÅRDAR OCH GRÖNA TAK

I anslutning till att strålbehandlingen utökas och L9 och U290 byggs samman tas mellanrummet om hand för att tillföra grön yta i en serie innergårdar och gröna tak. Strålbehandlingsenheten har ett stort flöde av patienter som befinner sig i en utsatt position. Dessutom består strålbehandlingsenheten både i U290 och L9 av till stor del mörka ytor. Att tillföra grönska nära patientflödet kan bidra till en lugnare miljö för både patienter och personal. Dessutom bidrar de gröna gårdarna till ett omhändertagande av dagvatten.



figur 5:21. Innergård kopplar byggnadsvolymerna



figur 5:22. Grönt tak mellan L9 och U290



figur 5:23. Grönt tak mellan L9 och U290, vy från U290 mot L9



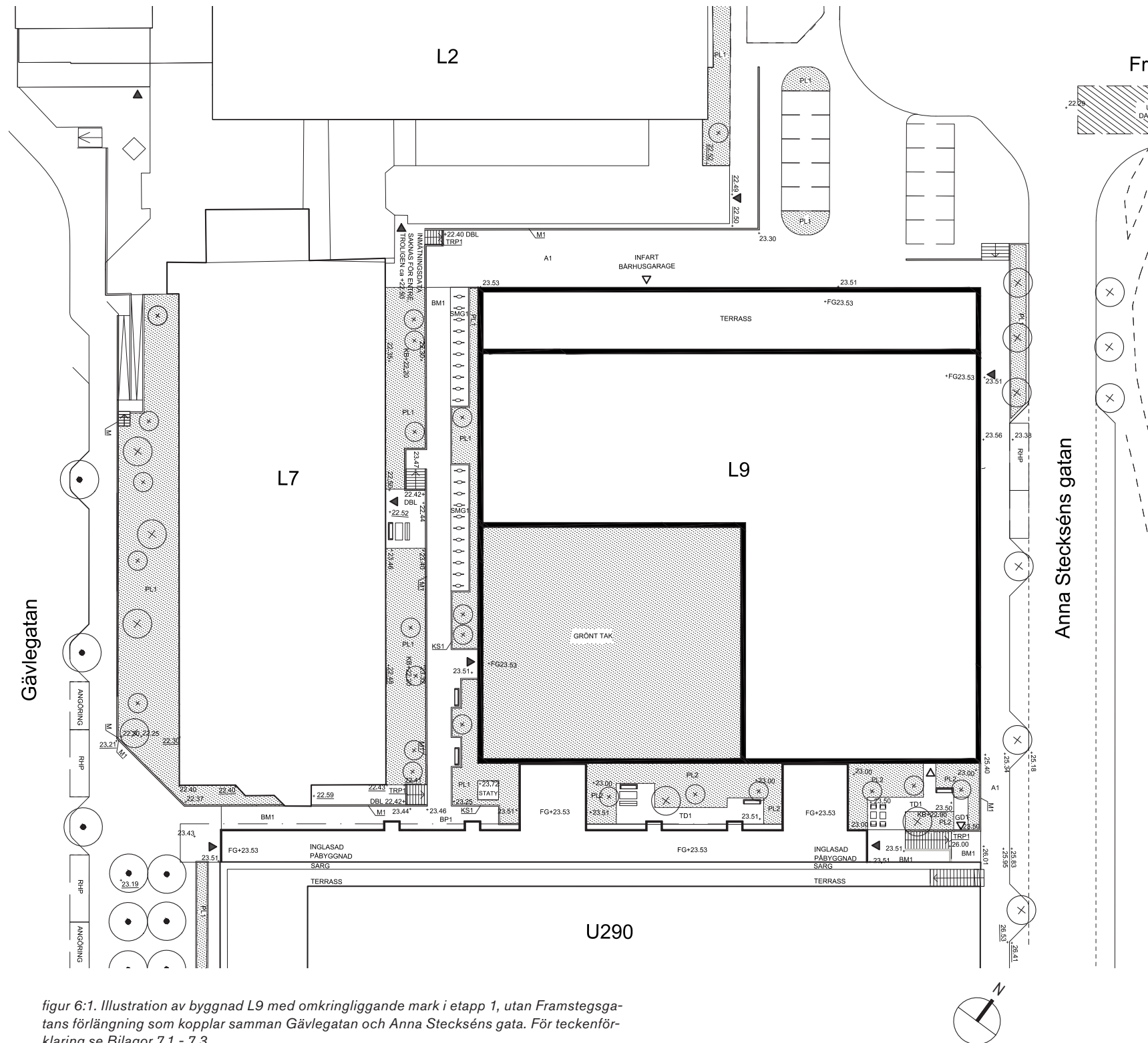
figur 5:24. Innergård från utrymme mellan byggnaderna i Anna Steckséns gata

6 Landskap

6.1 Utemiljö

Byggnaden kommer möta Anna Steckséns gata med sin fasad. Detta bidrar till en stadsmässig karaktär som kopplar an till nya Hagastaden. Gatan utformas med tre meter breda gångbanor där träd varvas med plats för angöring och parkering. Sydväst om byggnaden, mellan L9 och L7, bevaras ett gångstråk som leder till L7s östra entré. Stråket kantas av planteringsytor mot L7 som kan infiltrera dagvatten. Gångstråket är nedsänkt ca. en meter i förhållande till Framstegsgatans nya del, Gävlegatan och marken kring L9 som ligger på en höjd runt +23,50. En mur hanterar höjdskillnaden och gångstråket tillgängliggörs med två trappor, en i norr och en i söder. Närmast L9 skapas en hårdgjord yta som möjliggör för uppställning av fordon. Under denna finns möjlighet att placera ett underjordiskt magasin för omhändertagande av dagvatten.

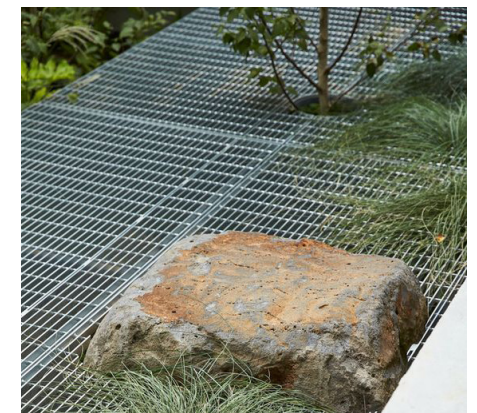
Marken sydöst om byggnaden har potential att bidra med en grön karaktär. Från Anna Steckséns gata leder en trappa ner till en av två regnträdgårdar. Dessa kan utformas som nedsänkta planteringsytor som kan ta emot, rena och fördröja dagvatten. Över planteringsytan föreslås ett trädäck som erbjuder sittplatser samt möjlighet komma nära växtmaterialet. Genom att passera genom den inglasade delen tar man sig ut till nästa regnträdgård som är utformad på samma sätt med nedsänkta lummiga planteringsytor och ett svävande trädäck. Den befintliga statyn som finns på platsen bevaras och placeras i en stor planteringsyta väster om byggnaden. Angöring till byggnaden är möjligt från Gävlegatan där en ny ficka placeras. Från fickan är det 10 meter till den inglasade delen. Utanför finns även ett allmänt gångstråk. Byggnaden utformas med ett grönt tak i lågdel. Detta bidrar tillsammans med de underjordiska magasinerna samt regnträdgårdarna till rening och fördröjning av dagvatten.



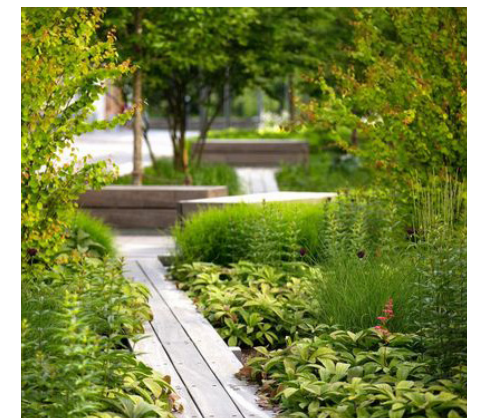
figur 6:1. Illustration av byggnad L9 med omkringliggande mark i etapp 1, utan Framstegsgatans förlängning som kopplar samman Gävlegatan och Anna Steckséns gata. För teckenförklaring se Bilagor 7.1 - 7.3.



figur 6:2. Tillgängliga ytor av trä över nedsänkt plantering vid regnträdgårdarna.



figur 6:3. Vid dörren under trappan mot Anna Steckséns gata föreslås gallerduk.



figur 6:4. Lummig växtkaraktär med tåliga perenner som klarar det utsatta och mycket skuggiga läget.

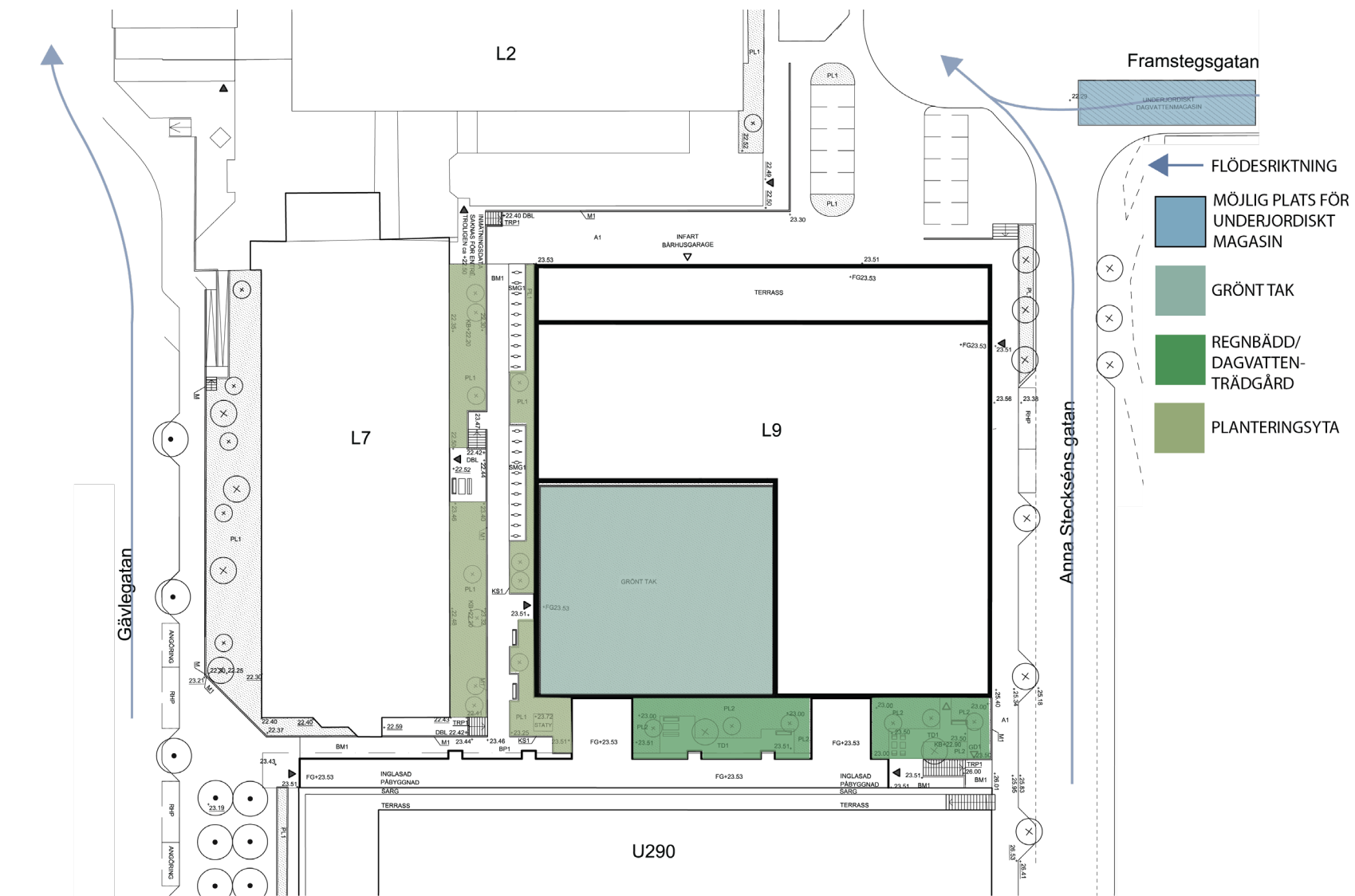
6.2 Dagvattenhantering

Solna stad har krav på fördröjning av 20 mm dagvatten. I kommunens dagvattenstrategi från 2017 står följande: "Dagvattenhanteringen ska utformas på sådant sätt att en nederbördsmängd på minst 20 millimeter vid varje givet nederbördstillfälle fördröjs och renas".

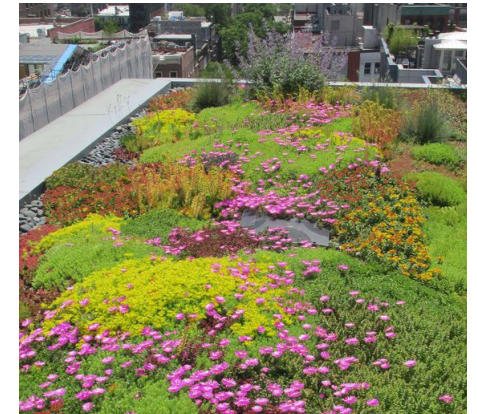
Då byggnaden tar upp stor yta föreslås en kombination av åtgärder för att uppnå fördröjningskravet. Dessa är:

- Gröna tak
- Underjordiskt magasin
- Infiltration i planteringsytor

Byggnadens lågdel uppförs med grönt tak som fördröjer och renar dagvatten. Sydväst om byggnaden anläggs två nedsänkta dagvattenträdgårdar. Dessa utformas som gröna gårdar och kan vid kraftiga regn fyllas upp med vatten som sedan successivt infiltreras och renas i vegetationsytorna. På byggnadens södra och sydöstra sida anläggs planteringsytor. Dessa är nedsänkta 100 mm och bidrar med fördröjning samt redning. På den nordöstra sida finns möjlighet att anlägga ett underjordiskt magasin. Hur stort detta behöver vara beror på vilken typ av magasin som används, krossmagasin kan generellt hålla en vattenvolym på 30% av magasinets totala volym medans ett kassett eller rörmagasin kan fyllas till 100% med vatten. Det finns även möjlighet att anlägga skelettjordar vid byggnation av Framstegsgatans nya del samt under Anna Steckséns gata, detta skulle då kunna minska och till och med ersätta behovet av ett underjordiskt magasin.



figur 6:5. Principillustration för dagvattenhantering. Området lutar från nordväst vilket illustreras av de blå pilarna. De föreslagna fördröjningsåtgärderna redovisas med olika färger som förklaras till höger i bilden.



figur 6:6. Gröna tak



figur 6:7. Nedsänkta planteringsytor



figur 6:8. Regnträdgård

7 Hållbarhet och teknik

7.1 Hållbarhet

MILJÖMÅL

Vid nybyggnation är målsättningen att byggnaden ska uppnå totalbetyget Guld enligt Miljöbyggnad 3.0. Framgår det i senare utredningar att det inte är möjligt är det ett krav att totalbetyget Silver uppnås enligt Miljöbyggnad 3.0.

ENERGI

En byggnad som L9 med i hög grad tekniskt avancerat innehåll ställer krav på en noga studerad utformning när det gäller energifrågor. Mediaförsörjningen av byggnad L9 är planerad att ske från NKS vilket i sin tur är certifierad enligt Miljöbyggnad Guld och LEED Guld. Produktion av värme och kyla kommer även att ske i L9. I förstudien är det planerat för ett energilager under byggnad L9 som säkerställer en hög hållbar försörjning av värme och kyla.

BIODIVERSITET / GRÖNYTA

Befintlig utformning av kvarter L9 består i hög grad av hårdgjord yta med parkering samt byggnad M1. Vid en nybyggnation av L9 föreslås att mark mellan U290 och L9 utformas som gröna gårdar med potential för en ökad biodiversitet, att ta upp dagvatten och erbjuda patienter och personal grön yta i sin närhet. På plan 4 finns en terrassyta som föreslås utföras med grönska, likaså vid indrag av byggnadskropp vid plan 8. Förstudien föreslår att man i senare skede ser över grönytefaktor (GYF) för kvarteret.

GENERALITET

Generalitet inom byggnader bygger på att man på kort och lång sikt använder sig av – för byggnaden eller sjukhuset – standardiserade lösningar. En god generalitet inom ett byggnadsbestånd gör det enklare att erbjuda lösningar som patienter, personal och driftsansvariga känner igen och är vana vid. Förstudien förordar att byggnad L9 säkerställer en utformning som i hög grad har liknande mått av generalitet som NKS har utifrån L9's begränsningar.

FLEXIBILITET

Flexibilitet handlar om att säkerställa att det man bygger kan rymma flera olika typer av verksamheter på lång och kort sikt utan omfattande ombyggnationer som följd. En flexibel byggnadslösning innebär både att mediaförsörjningen är flexibel likaså som att planlösningar och layouter har en struktur som tillåter förändring av användande över tid. L9 föreslås utformas med en gestaltning, en mediaförsörjning och ett stomsystem som är flexibelt och tillåter flera olika verksamheter inom byggnaden.

ELASTICITET

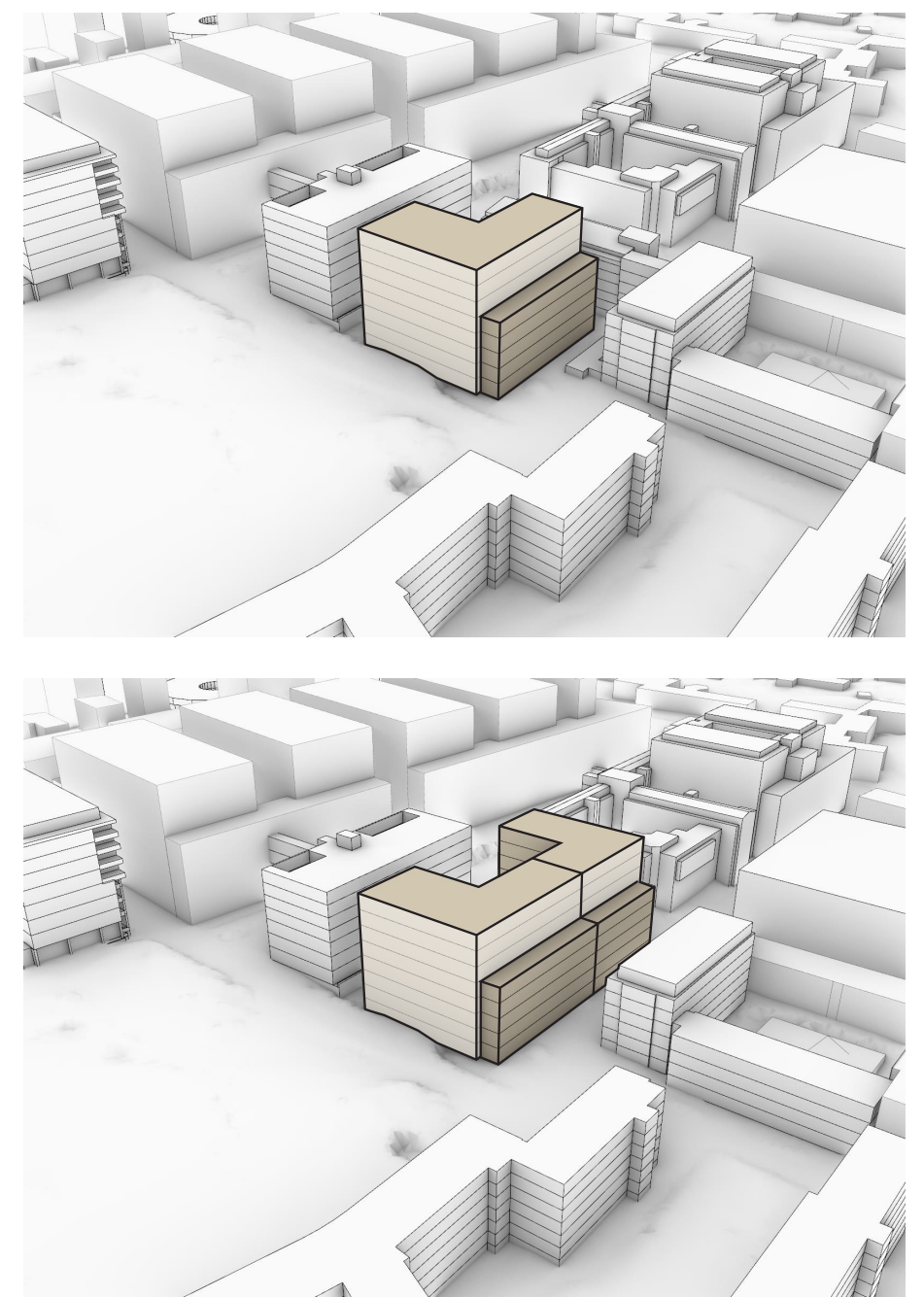
Elasticitet i ett byggnadsbestånd innebär att man behandlar enskilda byggnader på ett sätt så att de lätt kan byggas till och byggas om. Byggnad L9 har utformats med hänsyn till att i framtiden kunna genomföra en utbyggnation mot Gävlegatan om byggnad L7 skulle rivas. Byggnad L9 säkerställer även att utbyggnaden av Framstegsgatan är möjlig i framtiden. Byggnaden är tänkt att kunna ansluta till kommande kulvertlösningar i den framtida Framstegsgatan och erbjuder med en kulvertlösning i Anna Steckséns gata också en möjlighet att bygga vidare på en ringmatning av kulvertar runt hela det strategiska sjukhusområdet vid Karolinska Universitetssjukhuset i Solna.

ROBUSTHET

Att en byggnad är robust handlar om att välja långsiktigt hållbara lösningar för layout, gestaltning och mediaförsörjning. Valet av kulvertförsörjning har bland annat gjorts utifrån den mest robusta och långsiktigt hållbara lösningen för sjukhusområdet. Förutom en mer generell beskrivning av robusthet följer förstudien också anvisningar från *Den robusta sjukhusbyggnaden*, nivå brons (se vidare 13. Bilagor och underlag).

MATERIAL OCH ÅTERBRUK

Ingående material i byggnaden ska följa Locums *Riktlinje för produkt- och materialval*. I övrigt finns det potential att återbruka t ex byggnadsdelar från byggnad M1 i den nya byggnaden, exempelvis fasadtegel. I senare skede bör en återbruksinventering utföras för att se vilka byggnadsdelar som kan återbrukas i byggnad L9.



figur 7:1. Utbyggnadsmöjlighet

7.2 Logistik

Sammanfattningen understryker centrala aspekter av logistiken för framtida byggnaden L9 vid Nya Karolinska Sjukhuset, med fokus på effektiv användning av utrymme och tekniska system som stödjer sjukhusverksamheten.

7.2.1 AGV

För att optimera logistikprocessen inom anläggningens infrastruktur är det kritiskt att anpassa fysiska förhållanden och planera noggrant, speciellt när det gäller integrationen av AGV-system. En effektiv implementering av AGV-system kräver en infrastruktur som minimerar lutningar, kanter och springor. Maximal lutning på ramper och golv bör inte vara större än 5% och eventuella vertikala ändringar ska fördelas över en radie på minst 30 meter för att garantera säker navigation och hantering. Golvfogar måste hålla en standard där höjdavvikelser inte överstiger ± 5 mm och breddvariationer hålls inom 10 mm. Det är även centralt att infrastrukturens dimensioner är anpassade för AGV-systemets behov. Till exempel måste kulvertbredden vara tillräcklig för att AGV och ytterligare transporter som till exempel sängtransporter ska kunna passera utan hinder, se figur 7:6 för principmått.

Körvägarnas utformning bör vara sådan att den tillåter AGV att omdirigera tillbaka längs samma bana eller genom en parallell korridor om det skulle uppstå en nödsituation. Denna flexibilitet är nödvändig för att upprätthålla ett konstant flöde även när oförutsedda händelser inträffar. Dessutom bör det säkerställas att dimensionerna är anpassade för AGV-svängraden, se principritning i figur 7:2. Vid scenarion där AGV ska hämta och lämna gods på etage-nivå eller på kulvertplan är det viktigt att analysera flödena av transporter för att skapa en väl fördelning mellan hämta/lämna platser som återspeglar det faktiska behovet. Se figur 7:4 och 7:5.

RÖRPOST

Integration till rörpostsystemet på NKS är viktigt för laborieverksamheten i L9. Beroende på labbverksamhetens storlek och behov bör det ingå planering för en potentiell rörpostcentral i L9, detta bidrar även till en möjlighet för framtida skalbarhet i labbverksamheterna. Den exakta utformningen, positioneringen och de funktioner som är avgörande för dimensioneringen av en rörpostcentral är beroende av de specifika kraven och karaktäristikerna hos de olika laborieverksamheterna som ska finnas på de olika våningsplanen, se figur 7:3 för principskiss. Varje labbverksamhet har behov av rörpoststation vilket innebär att det bör avsättas utrymme för detta. De bör vara välplanerade i förväg för att säkerställa tillräcklig takhöjd och yta för installation och tillgänglighet.

AVFALLSHANTERING

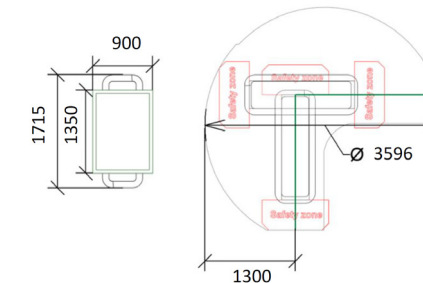
Automatiska Waste Disposal System (WDS) på NKS hanterar fyra avfallsfraktioner: brännbart restavfall, papper, plastförpackningar och pappersförpackningar för återvinning. L9 ansluter till NKS avfallssystem.

ALTERNATIV 1 (MED BÅRHUS I L9)

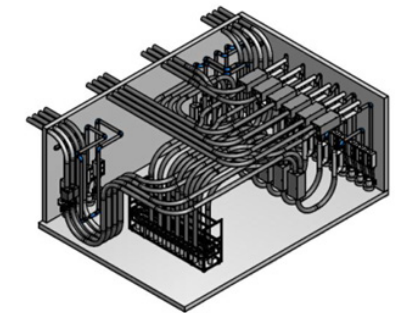
Integreringen av bårhus i L9 kan potentiellt motsätta sig implementering av ett effektivt rörpostsystem menat att försörja laborieverksamhet. Det kan även innebära en minskad möjlighet till automatisering av laborativa processer, samt en inskränkning i potentialen för framtida skaluppgraderingar. Ett bårhus i L9 bidrar till ökad komplexitet i logistikflödena, särskilt där utrymme är begränsat. Detta skulle kunna skapa logistiska flaskhalsar och minska den övergripande effektiviteten.

ALTERNATIV 2 (UTAN BÅRHUS I L9)

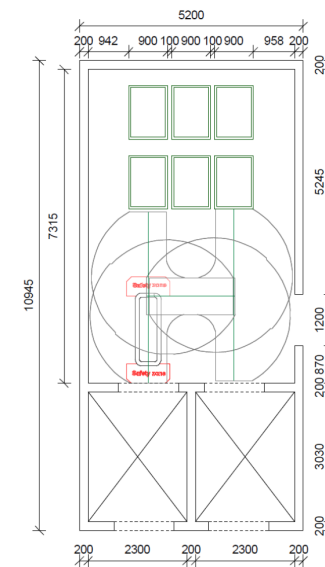
Alternativ 2 ger ökad effektivitet för rörpostsystemet och förenklad internlogistik genom att exkludera bårhuset, vilket också underlättar framtida expansion av laborieverksamhet. Detta tillvägagångssätt gynnar samverkan av tjänster inom byggnad L9 och stärker dess övergripande logistik och effektivitet.



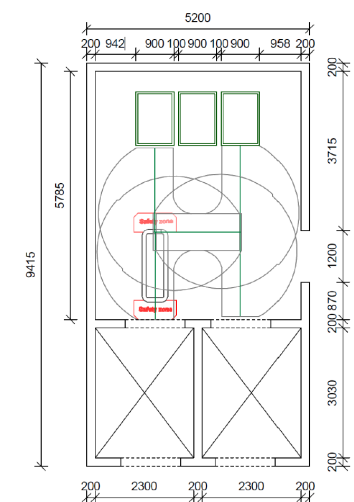
figur 7:2. AGV svängradie



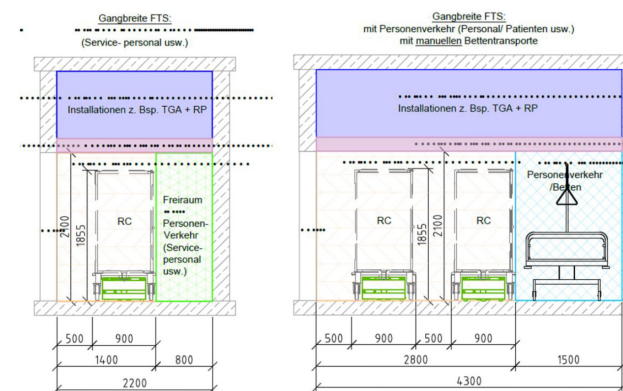
figur 7:3. Rörpostcentral



figur 7:4. Hissar avsedda för gods, material och sängar. Dimensionering skiss 1.



figur 7:5. Hissar avsedda för gods, material och sängar. Dimensionering skiss 2.



figur 7:6. AGV

7.3 Konstruktion

Kapitel Byggnadskonstruktion

För mer detaljerad information se *Bilaga 3.1 KS L9 - Teknisk förstudie Byggnadskonstruktion*.

FÖRUTSÄTTNINGAR OCH KRAV

Nybyggnation, L9 planeras som en L-formad byggnadskropp i nio våningar. Plan 3 som inrymmer strålningsbunkrar ligger i markplan med sluttande terräng norrut. Plan 2, under mark. Kvarteret L9 omsluts av byggnad U290 i söder, L7 till väster samt L2 i norr. Anna Steckséns gata med bland annat ambulans trafik öster om kvarteret. Ny skalbyggnation plan 2 planeras drygt 8 m från U290. Nybyggnation L9 ansluter U290 vid befintlig entré, samt L2 i kulvertnivå. Ny kulvert ansluter NKS via U160 alternativt kulvert under Gävlegatan.

Robusthet

Råd i MSB:s publikation *Den robusta sjukhusbyggnaden* beaktas i projektet med ambition brons. I handboken finns inget specifikt kapitel avseende byggnadskonstruktioner så krav på får läsas och tolkas från flera kapitel. Nedan följer några av de punkter som påverkar byggnadskonstruktioner i detta skede:

- Fasaders och stommars motståndsförmåga mot brand och explosion (luftstöt våg och splitter) beaktas i materialval och konstruktion.
- För lokaler med utrymmen i verksamhetsklass 5C väljs obrännbara material med välkända egenskaper i bärande stomme.
- Byggnader som innehåller för regionen kritisk verksamhet har inte brännbar isolering, brännbar fasadbeklädnad eller brännbart takmaterial.

Locums riktlinjer begränsar även dessa användandet av t ex brännbar isolering ovan mark.

Sjukhusbyggnader med fler än tre våningar tillhör enligt EN-1991-1-7, konsekvensklass 3 (CC3) Följaktligen tas hänsyn till bärverkets robusthet vid olika tänkbara olyckor. Lösningar ska vara utformade så att hela stommens bärrighet upprätthålls och inte den att endast enskilda konstruktionselement är starka. Förbindningar i systemet ska klara stora deformationer utan att helt förlora bärförmåga, och hela stommen ska kunna uppta stora krafter vid ett skadeförlopp. Konsekvensklass CC3

innebär att det kommer att krävas en riskanalys för att bestämma erforderlig omfattning av säkerhetsnivå och bärverksanalys.

Hållbarhet, Miljö

Sjukhusbyggnader genomgår under sin livslängd många förändringar med ombyggnationer för att över tid utveckla och optimera vårdverksamheten. En hållbar design syftar till att minska byggnadens klimatavtryck ur ett livscykelperspektiv med målsättning att designa en robust, energieffektiv och flexibel byggnad som fungerar för olika typer av verksamheter men som även är lätt att anpassa och bygga om.

Projektering sker mot Locums Miljöplan 2024 vilken redovisar energi- och miljökrav. Denna styr och preciserar krav såsom energiprestanda, fuktsäkerhet, täthet och radon vilka påverkar byggnadens utformning samt konstruktion. Den anger även att klimatreducerande åtgärder såsom klimatförbättrad betong ska utredas och dokumenteras samt att produkter med miljövarudeklarationer (Environmental Product Declarations) ska prioriteras. Klimatreducerande åtgärder kan beröra flera olika delar. Områden som bör behandlas är optimering av grundläggning, invändiga materialval, stomme; bjälklag, fasader samt kompletterande byggelement. Under förstudiearbetet har materialval i stomme föreslagits med hänsyn till byggnadens klimatavtryck. Laster har valts med hänsyn till framtida flexibilitet med differentiering mellan olika verksamhetsinriktningar.

Verksamhetskrav – framtida flexibilitet

Inom projektet ingående verksamhetsdelar ställer olika höga krav både på byggnadens prestanda, geometri samt materialval.

Geometrier innefattar krav på rumsvolym och kan till exempel vara våningshöjder, avstånd mellan bärande pelare och väggar et c. Vibration avser både vibrationskänsliga verksamheter samt verksamheter som genererar vibration/buller. Nedan följer exempel på hur aktuella verksamheter påverkar utformning och dimensionering av stomme.

Strålverksamhet

Strålbehandling kräver omgivande tjocka och därmed tunga strålskyddande konstruktioner i betong, stål eller bly alternativt en kombination av materialen. Verksamhetsutrustningen är tung och geometriskt skrymmande. Byggnad och planlösning måste anpassas för placering samt in- och uttransport med avseende på geometrier, punktlaster samt utbredda laster. De tunga omslutande konstruktionerna gör ombyggnationer omfattande och kostsamma. Planering och projektering bör därför beakta ett framtidsscenario avseende verksamhets- och produktutveckling. Generellt krävs höga våningshöjder på grund av takhängd utrustning såsom traverser, lampor, patientlyft, pendlar, monitorer samt för installationer.

I strålverksamheten ingår även lokaler för röntgen med placering av MR-kamera. I och med föreslagna laster klarar bjälklaget vikten (upp till ca 6-7 ton) av en MR 1,5T kamera. Vid tyngre maskin såsom MR 3T bör bjälklag kontrolleras/dimensioneras för last upp till 13 ton. In- och uttransport skall även beaktas och kunna genomföras smidigt utan orimliga temporära åtgärder. MR-kameran kan störas av magnetiskt stål i närheten av kameran, vilket innebär att det finns restriktioner för vikter på stålbalkar och armering i närheten av kameran. En MR-kamera ställer en rad krav på byggnadens utformning och planering, se vidare i *Bilaga 3.1 KS L9 - Teknisk förstudie Byggnadskonstruktion*.

Labverksamhet

Karolinskas verksamhet har krav på minst 500kg generell kapacitet på bjälklag. Många av lokalerna har specifika krav som påverkar stommens geometri och bjälklagens utformning. Detta kan tex vara installationsgolv eller nedsänkningar i golv för isolerade frys-/kyllrum. Befintlig utrustning ställs i huvudsak ovan bjälklag med framtida teknikutveckling samt automatisering kan ställa andra krav så som t ex möjlighet till skenor i golv och tak. Verksamhetsutrustning är vibrationskänslig och kan ha höga krav på luftfuktighet. Lokaler ska vara överblickbara vilket begränsar möjlighet till stabiliserande enheter/bärande väggar i dessa ytor. Lokalernas renhetskrav anses inte påverka byggnadskonstruktioner. Snabb teknikutveckling om framtida omställning i processer kan generera ombyggnationer och lokalerna designas med fördel med en hög flexibilitet.

Bårverksamhet

Kylar/frysar genererar höga utbredda laster på bjälklag vid placering samt är skrymmande vid in-/uttransport. Laster från obduktionsbord och dissektionsbänkar är relativt små och inte dimensionerande för bjälklagen. Sekundärsmide/lättkonstruktioner i tak för upphängning av lampor, traverser och lyftbalkar är aktuellt.

Garage, angöring och mottagning ställer krav på stommens kapacitet samt kräver geometriska förutsättningar för bland annat fordonens körspår. Enligt *Den robusta sjukhusbyggnaden* bör bärande pelare undvikas i t ex garage eller ambulanshallar. Trafik genererar vibrationer in i byggnaden.

Laster

Myndighetskrav enligt EKS12 föreskriver för sjukhusbyggnader en nyttig last på bjälklag minst 3,0 kN/m². Där det planeras högteknologisk vård rekommenderas högre nyttig last för att hantera laster från tyngre utrustning samt att förenkla så att förstärkningar undviks vid nya hålltagningar eller ombyggnader. Begreppet högteknologisk vård (Hightec) definieras i konstruktionssammanhang som en typ av vård som kräver utrustning och installationer som ställer höga krav på stommens bärförmåga, styvhet och vibrationsegenskaper. Förslagsvis används laster i tabell nedan vid dimensionering av nybyggnation gällande olika verksamhetstyper.

Typ av lokal	Utbredd last (kN/m ²)	Permanent last (kN/m ²)	Koncentrerad last (kN)	Kommentar
Radiologi	5	2	5*	Upphängning i underkant 5kN fritt i rummet.
Vårdavdelningar och mottagningar,	4	1	3	För ytor som sannolikt kan komma att byggas om till vård bör last enligt ovan väljas.
Bilddiagnostik CT, MR etc	5	1	70/130*	*MR 3T
Teknik och logistik Aggregatrum, UC, El-centraler, ställverk	5	1	7	Eventuella tyngre aggregat, pumpar, transformatorer etc. kontrolleras.
Administration, Publika ytor	3	1	3	
Laboratorium, verkstäder	5	1	7	Eventuella tyngre punktlaster kontrolleras.
Parkering Fordonstrafik ≤30kN	3	1	50/25	avser påkörning normal/vinkelrät
Terrass	5			Egentyngd av beläggningar samt ett renhållningsfordon (ca 30 kN.)

figur 7:7. Tabell över lastdimensionering för olika verksamhetstyper. Dimensionerande laster, (bundna och fria) bör specificeras och totala belastningar ska sträva mot en klimateffektiv dimensionering i livscykelperspektivet.

Dimensionerande laster (bundna och fria), bör specificeras och totala belastningar ska sträva mot en klimateffektiv dimensionering i livscykelperspektivet.

Ovanstående laster medger en relativt stor flexibilitet mellan olika vårdtyper. Lastkategori för en specifik byggnadsdel eller byggnadskropp väljs med tanke på framtida ombyggnader, tillkommande utrustning samt förändrad verksamhet.

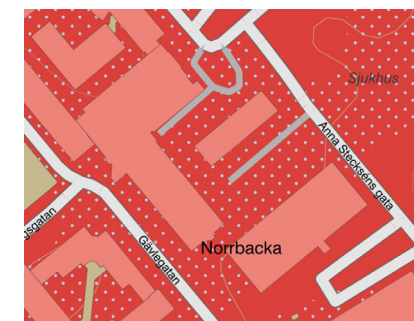
Vibrationer

Medicinskt teknisk utrustning, t ex MR-kameror, kan vara oerhört känslig för vibration och kräver responsfaktor (vibrationsnivåer) långt under 1. Vilken responsfaktor som är lämplig beror på leverantören av maskinen och deras specifika krav. För att kunna uppnå vibrationskraven är det ofta önskvärt att placera utrustningen ovanför en balk, att pelare i byggnaden sammanfaller nära till rummet med vibrationskänslig utrustning och att spännvidder inte överstiger 6-7m, med vissa åtgärder kan 9m vara acceptabelt. Det rekommenderas att placera vibrationskänslig utrustning i nedre delen av byggnaden för att minska påverkan från horisontella rörelser som ökar med en högre placering i byggnaden. Strålverksamhetens linjära accelerationer samt tänkta MR-linacs kan vara mycket känsliga för vibrationer även då de ej är i drift. På grund av strålskydds krav placeras dessa på bottenvåningen, grundlagda mot berg/bergkross. I och med denna placering anses vibrationskrav kunna uppfyllas.

MARKFÖRHÅLLANDEN

Jordlagerföljden i området består enligt SGU:s jordartskarta av morän ovan ytnära berg och berg i dagen. Enligt SGU:s jorrdjupskarta är djup till berg 1 meter eller mindre i området. Berg i dagen observeras längs med Anna Steckséns gata samt strax nordväst om byggnad M1. Tillgängligt arkivmaterial från tidigare utförda geotekniska undersökningar bekräftar till stor del SGU:s jordartskarta men med vissa avvikelser. Största funna avvikelser är att det strax nord/nordöst om byggnad M1 sannolikt finns en lokal jord- och lersvacka. Jorddjupet kan här vara mer än 3 m och grundvatten kan förekomma. Bergschakt har sannolikt skett i olika omgångar och variationer i bergnivån kan förekomma på grund av avsprängt berg. Omgivande byggnader M1 som rivs, och L7 är grundlagda på berg. M1 ligger på en lokal höjd.

Grundvattennivå antas till ca +15.00 enligt relationsunderlag från byggnad U290. Bef. byggnad L7 samt U290 dräneras på nivå ca +17.80 (RH00). Vattentäta konstruktioner upp till och med plan 2.



figur 7:8. Berg i dagen i rött samt morän ovan ytnära berg i dagen i rött med vita prickar.

GRUND- OCH STOMFÖRSLAG

Schakt och sprängning

Byggnaden planeras med en våning under mark. För största delen av byggnaden inklusive kulvertar måste bergsprängning/bergschakt utföras. En viss osäkerhet råder runt ev. avsprängda bergnivåer i det område där etablering var lokaliserad under byggnation av NKS. Dessa verifieras efter markundersökning. Schaktdjupet varierar liksom områdets topologi som viker ner mot norr.

Befintliga linjäracceleratorer placerade i markplan på byggnad U290 är mycket känsliga för vibrationer. Schakt eller sprängarbeten kommer att behöva genomföras nära befintlig byggnads fasader, endast ca 8-15m från linjäracceleratorerna.

Metoder för bergschakt nära byggnad U290

Metod 1: Spräckning av berg utförs och på så sätt minimeras risker och störning för befintliga pågående verksamhet. Tidsåtgång för hydraulisk spräckning är ca 4 gånger så lång som vid normal sprängning vilket bör tas i beaktande vid tidsplanering av dessa arbeten. Sprängning/sågning av berg kan vara möjlig på längre avstånd från utrustning. Troligtvis kommer all sprängning behöva utföras med mycket små salvor. Exakt var gränsen mellan spräckning och tillåten sprängning kan gå är svårt att avgöra i detta skede. Fortsatta utredningar rekommenderas i samarbete med en sprängexpert/sprängare och/eller genom testsprängning.

Metod 2: Sprängning i kombination med vadersågning och vibrationsdämpande åtgärder. Vibrationsnivåer riskerar att överskrida vad som tillåts för linjeacceleratorerna. Sprängning genomförs under tidsintervall då verksamheten ej är i drift alternativt då behandling pausas. Vibrationsnivåer vid utrustning mäts samt kontroll och eventuell kalibrering genomförs vid överskridna nivåer.

Riskbedömning avseende vibrationer från markarbeten har genomförts under projektets förstudie, se *Bilaga 3.4 KS L9 - Teknisk förstudie Byggnadskonstruktion - Riskbedömning vibrationsalstrande markarbeten*.

Grundläggning och kulvertar

Generellt kan grundläggning utföras som fundament eller sulor till bergkross (tryckhållfasthet ca 500kPa), morän eller berg. Ifall en del av byggnaden beläggs ovan jordsvackan kan kompletterande stödpålar erfordras för vissa delar. Grundplatta vid plintgrundläggning utförs som fribärande. I övrigt kan grundplattan utföras som platta på mark. Kulvertar och hissgröpar av platsgjuten betong. Kulvertar utanför huskroppen dimensioneras för byggt trafik med BK1-laster.

Ingen radonmätning har genomförts inom projektet. Högradonmark finns inom sjukhusområdet därför grundläggning, fogar, genomföringar utförs radonsäkert. Grundvattennivå antas på +15.00, vatten- och radontäta konstruktioner till om med plan 2. Provisorisk spont mot byggnad U290 kommer att behövas. Längs norra fasaden mot U290 där kulvert grundläggs under befintligt grundläggningsdjup på plan 3.

Stomme

Föreslagen stomme bygger till stor del på befintligt utförande av de nyare sjukhusbyggnaderna inom området vilket innebär vertikal bärning i form av prefabricerade betongväggar och pelare samt stålbalkar och håldäcksbjälklag. Spännvidder för byggnadens bjälklag är varierande från 6-12 meter.

Bjälklagen har generellt en överbyggnad på 130mm vilken består i en pågjutning med möjlighet till nedfälda installationsdragningar samt golvbeläggning. Rum för MR kan behöva upp till 160mm övergolv för golvkanaler och infästning av bord.

Balkar görs av stål för att sticka ner så lite som möjligt under bjälklaget. Balkar har antagits kontinuerliga med gerber-skarvar. Spännvidder

varierar mellan 7,2-9 m. Vanliga balkar av typ HSQ kan sticka ned upp till 150mm under bjälklagets undersida. Detta gäller främst vid långa spännvidder på balk och bjälklag (9x12m) i kombination med höga vibrationskrav. Om balkar utförs som sk samverkansbalkar kan nedstick under bjälklag minskas.

Pelare projekteras som prefabricerade betongpelare men även stålprofiler kan användas. Pelare antas delas upp våningsvis med ledade upp- och fot. Pelare placeras på 7,2m centrumavstånd där det är möjligt men placering kommer att behöva anpassas till strålverksamhetens planlösning samt placering och utförande av bunkrar.

Plan 8-10 har ett indraget fasadliv där avväxlingsbalkar troligen kommer att behövas. För båda alternativen kan avväxlingsbalkar i fasadliv ovan bunkrar i plan 3 förväntas.

Stabilisering

Betongväggar runt schakt och trapphus, fasadvägg utan fönster samt andra innerväggar utgör det stabiliserande systemet i byggnaden. Vind- och snedställningslaster förs via fasaden till bjälklagskanten och vidare genom skivverkan i bjälklag till stabiliserande enheter

Fasad

Pelarstomme med bröstningselement planeras i fasader. Pelare kan vara av betong eller stål och placeras på lämpliga avstånd anpassade till modulmått och arkitektonisk utformning. Ett jämnt centrumavstånd på 3,6m/7,2m genererar kostnadseffektiv produktion samt snabbt montage. Fasader utgörs av utfackningsväggar, systemfasadelement eller andra "lättare" material. I enlighet *Den robusta sjukhusbyggnaden* ska fasader ha obrännbar isolering samt vara motståndskraftiga mot splittr och stötvågor.

Strålskyddande konstruktioner

Omslutande strålskyddande konstruktioner krävs bland annat för lokaler med linjäracceleratorer samt MR-linac. Strålskydd kan utgöras av platsgjuten standardbetong, högdensitetsbetong (järnmalsbetong), prefabricerade högdensitetsblock alternativt en kombination av dessa. Tjocklekar för tak och väggar antas i detta skede till 2m. Golv mot mark behöver ej kompletterande strålskydd. Samtliga genomföringar i väggar och tak ska vara diagonala och utformade på ett sätt som minimerar

möjligheten att strålning "leds" via genomföringen till omgivningen. Det hålrum som genomföringen utgör behöver kompenseras med täckande blyskikt.

Klimatskal och tak

Byggnaderna utformas så att energianvändningen begränsas genom låga värmeförluster och operativ koldioxid hålls på låga nivåer. Kravställning på u-värden per byggnadsdel hålls låga men anpassas till en effektiv användning av material. (t.ex. isolering). Beloks riktvärden rekommenderas.

Takuppbyggnad utförs i huvudsak genom ett låglutande takkonstruktion med beläggning och invändig avvattning. Takfall, minst 1:40, formas förslagsvis av fallkilar med isolering. Nödbräddning sker genom takkrön. Sedumtak utreds för terrasser. Lösningar för krön, sarger, fasader samt övriga detaljer gällande tätskikt bör utformas i enlighet med tätskiksgarantiens riktlinjer. Invändig avvattning är ett avsteg från Locums riktlinjer samt PTS, vilket dokumenteras.



figur 7:9. Befintlig byggnad U290, entré mot norr där nybyggnation L9 planeras att ansluta. Bilden visar även klinkerfasad. Yttre fasad av kortén som mellan L7 och U290 kommer att demonteras.

Anslutningar mot befintliga byggnader

Den nya byggnaden ansluter befintlig byggnad U290 i markplan. Kulvertar ansluter U160 alternativt via L7 till kulvert under Gävlegatan – se vidare utvärdering av kulvertalternativ.

7.4 VVS

MEDIAFÖRSÖRJNING

Försörjning för tappvatten, värme, kyla, medicinska gaser och sprinkler sker via en ny kulvert som kopplas ihop med NKS kulvertsystem.

I denna förstudie utreds två alternativa kulvertplaceringar. I det ena alternativet beaktas även en framtida expansion inom det befintliga sjukhusområdet.

REDUNDANS OCH SÄKERHET

Byggnaden ska projekteras för att klara Robusta sjukhusbyggnaden nivå Brons.

Redundans för försörjning av VVS-systemen planeras bl a genom följande åtgärder:

- Kyl- och värmeproduktion sker i byggnaden via eget geoenergisystem. Effekten delas upp på flera värmepumpar för enredundant försörjning. Värme- och kylsystem ansluts även till NKS befintliga försörjningssystem. Dubbla värmeväxlare och pumpar installeras till respektive system för full redundans.
- Tappvatten ansluts till NKS befintliga försörjningssystem som har fler inkommande källor via kommunens nät.
- Medicinska gaser ansluts till två oberoende försörjningssystem med separata försörjningskällor tillhörande NKS. Dessa två system är alltid brandavskilda från varandra.
- Luftbehandlingssystem är utformat med flera parallellkopplade aggregat, där ett aggregat kan stängas ner helt vid underhålls- eller reparationsarbeten.
- Samtliga installationer förses med redundant avbrottsfritt försörjningssystem

Driftsäkerhet och redundans upprätthålls via försörjning i två schakt och ringmatning. Centrala aggregat och försörjningssystem inkl schakt överdimensioneras generellt med 20% med hänsyn till framtida verksamhetsförändringar.

MILJÖ OCH ENERGI

Miljöbyggnad Guld ska eftersträvas för den nya byggnaden.

KYLSYSTEM

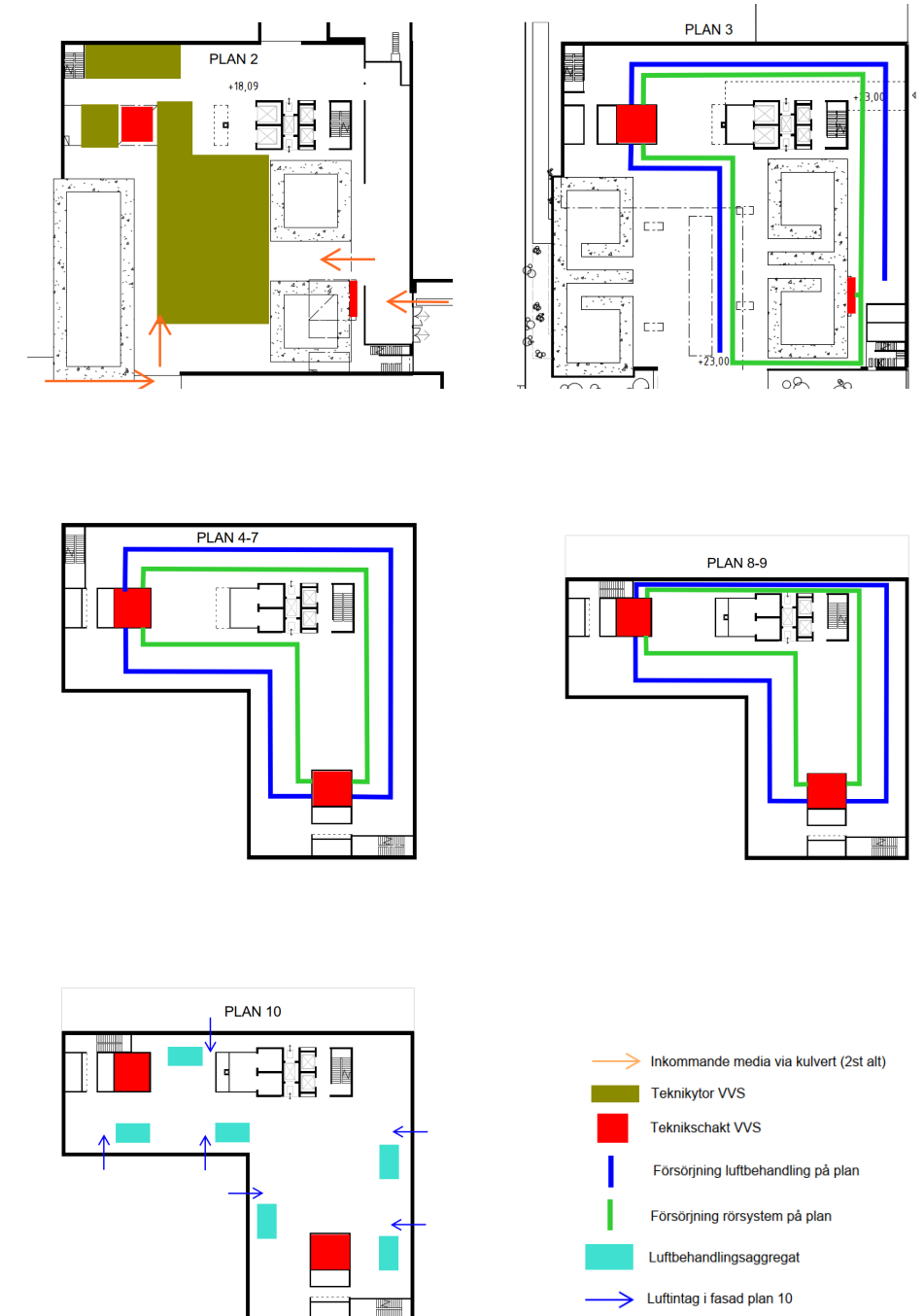
Byggnaden ansluts till befintligt försörjningssystem tillhörande NKS. Anslutning sker i befintlig kulvert plan 2. Byggnaden förses även med egen geoenergianläggning i form av borrhålslager med energibrunnar för att skapa egen kylproduktion som kan täcka delar av de prioriterade kylbehoven i huset samt bidra till NKS kylförsörjning vid överskott av producerad kyla. Huset förbereds även för anslutning av kylmedelkylare på taket för att bli av med överskottsvärme när/om inte återladdning av energin till borrhålslagret kan ske. Lokaler för viss labverksamhet samt bårverksamhet förses med egna kylmaskiner. Kylmaskiners kondensorvärme kyls bort med husets kylsystem. För kylning av lokaler med höga värmelaster installeras lokala rumskylare. Komfortkyla installeras i lokaler där krav på inneklimat föreligger.

VÄRMESYSTEM

Byggnaden förses med egen geoenergianläggning men ansluts även till befintligt försörjningssystem tillhörande NKS. Anslutning sker i befintlig kulvert plan 2. Återvinning av kondensorvärme från kylmaskiner nyttjas via borrhålslagret till stor del för värmebehovet samt till att bidra till NKS värmeförsörjning. Byggnaden uppvärms främst med radiatorsystem och luftburen värme via luftbehandlingssystem. Entréer, slussar och eventuella portar till nya byggnaden förses med lufttridåaggregat. Markytor vid huvudentré till byggnaden samt infart för inkommandebiltransporter förses med markvärme.

BRANDSLÄCKNINGSSYSTEM

Byggnaden förses med heltäckande vattensprinklersystem. En sprinklercentral placeras på plan 2 med försörjning från befintligt sprinklersystem tillhörande NKS försörjningssystem. Anslutning sker i befintlig kulvert plan 2. Trapphus förses med stigarledning.



figur 7:10. Illustrationsplaner

TAPPVATTEN

Kallvatten ansluts till befintlig ledning i kulvert plan 2 tillhörande NKS försörjningssystem. Tappkallvattensystem utförs med kallvattencirkulation i schakt. Tappvarmvatten produceras i undercentral plan 2 tillhörande den nya byggnaden och utförs med varmvattencirkulation i schakt samt ute på våningsplan.

Tappkallvatten används som nödkyla för viss teknisk samt medicinsk-teknisk utrustning. Labverksamhet är i behov av avjoniserat vatten. Produktion sker i byggnaden på plan 2.

GASSYSTEM

Medicinska gaser andningsluft, andningsoxygen, instrumentluft, ansluts till befintliga system tillhörande NKS försörjningssystem i befintlig kulvert plan 2. Produktion av koldioxid, kvävgas samt tryckluft sker lokalt i byggnaden med gascentraler placerade på plan 2.

AVLOPPSYSTEM

Spillvatten utförs som självfallssystem och ansluter till en befintlig anslutning i gata norr och öster om byggnaden. Byggnaden förbereds för ett framtida spillvattensystem för kontaminerat avlopp genom att separata stammar installeras samt utrymme för uppsamlingskärl tillskapas på plan 2.

En oljeavskiljare med tillhörande rörsystem installeras för hantering av avloppsvatten från garage på entréplan tillhörande bårverksamhet.

Dagvattensystem utförs med invändiga stamledningar som ansluter till en befintlig anslutning i gata vid Framstegsgatan. Solna stad har krav på fördröjning av 20 mm dagvatten. I förstudien har tre åtgärdsförslag tagits fram: gröna tak, infiltration i planteringsytor samt fördröjningsmagasin. Eventuella storlekar och placeringar på magasin tas fram i nästa skede.

LUFTBEHANDLING

Inflygning till helikopterplattan på byggnad U150 påverkar luftkvalitet i byggnadens närhet. Placering av luftintag samt eventuella tekniska åtgärder på luftbehandlingssystem utreds i senare skede. Samtliga luftbehandlingsaggregat placeras i fläktrummet högst upp i byggnaden. Uteluftsintag placeras i fasad och avluft evakueras via takhuvar. Luftbehandlingssystem är indelade i allmän ventilation och lab-ventilation. Respektive system betjänas av 3 st parallellkopplade aggregat med vätskekopplad värmeväxlare och kombibatteri. Ett antal mindre cirkulationsaggregat som betjänar bl a rum för strålbehandling, MR, CT mm kommer att installeras. Luftbehandlingssystemen utförs för hög säkerhet och flödesnoggrannhet för lokaler med stränga krav på klimat, renhet, luftfuktighet och tryckförhållanden. Skydd mot brand- och brandgasspridning via ventilationssystemet utformas med "fläkt i drift"-lösning. Ett antal separata system med egna fläktar kommer att installeras för verksamheter med specialbehov.

STYR- OCH ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Anläggningen ansluts till KS överordnade system, ÖS, förvaltat av Locum. För att lokalt styra och övervaka installationstekniska system för VVS och EL installeras ett underordnat system bestående av datoriserade enheter, PLC:er, i apparatskåp. Kommunikation mellan det under- och överordnade systemet sker via byggnadens lokala nätverk. Mediasystem försörjda från NKS anläggning förses med mediamätning även till NKS anläggning.

BEFINTLIG BYGGNAD – OMBYGGNAD

Utrymmen under marknivå mellan befintlig byggnad L7 samt den nya byggnaden L9 kommer att påverkas av byggnationen.

Utrymmen som påverkas:

- Undercentral tillhörande byggnad M1 som rivs. Samtliga system och komponenter som idag betjänar M1 kan rivas i sin helhet. Kylsystemet som försörjer kylrum (PKU register) i byggnad L7 behöver flyttas till annan plats.
- Utrymme innehållande ett antal frysboxar tillhörande byggnad L7 behöver hanteras. Frysar kan ej vara kvar och flyttas till annan plats.
- Apparatur innehållande bl a luftbehandlingsaggregat som betjänar dynamiskt lager i byggnad L7 behöver flytta till annan plats.
- Korridor mellan befintlig byggnad L7 och M1 innehållande bl a gasledning (oxygen och instrumentluft) som utgör del av ringmatning inom Karolinska sjukhusområde. Dessa ledningar går även igenom byggnad M1 som ska rivas och behöver därför flyttas till ett annat läge.

En kallvattenledning som utgör brandvattenförsörjning för områdets brandposter ligger i mark där den nya byggnaden är tänkt att placeras. Denna ledning behöver flyttas till annan plats för att möjliggöra byggnation av byggnad L9.

7.5 EI

EL- OCH TELEFÖRSÖRJNING

Redundans för all elteknisk försörjning till byggnaden säkerställs genom separerade, brandavskilda kabel/kommunikationsvägar, via kulvertar och/eller markförbindelser.

Separata utrymmen för El, ställverksrum/nätstationer och Tele, byggnadsfördelningar skapas i bottenplan inom byggnaden.

Från dessa utrymmen planeras för vertikala schakt mellan elrum och våningsfördelningar för tele på respektive plan.

De olika schakten är separerade och brandavskilda.

ELKRAFT

Elkraftförsörjningen till byggnaden kommer från byggnad U300.

U300's två redundanta kraftsidor, A och B, är helt avbrottsfria, de har var för sig kapacitet att klara hela kraftförsörjningen.

Detta försörjningssystem är det mest robusta som finns att tillgå, det levererar kontinuerlig kraft utan avbrott eller blink.

Distribution sker via högspänningskablage till nätstationer i bottenplan.

Från nätstationer distribueras kraften vidare, via kanalskenor till respektive elutrymme på våningsplan.

På våningsplanen utgår kraftförsörjning också via kanalskenor ovan undertak, till anslutningsobjekt såsom vägguttag, belysning samt utrustning.

BELYSNINGSSYSTEM

Belysningen ska underlätta orienteringen och bidra till en stimulerande, tilltalande, välkomnande och varierad arbets- och vistelsemiljö för såväl patienter som personal.

Anläggningen ska optimeras till respektive lokals verksamhetsområde och vara väl anpassad till de olika synuppgifterna som finns, stödja funktioner, bidra till ökad orienterbarhet och vara bra ur ett synergonomiskt perspektiv.

Hållbarhetsperspektivet är mycket viktigt för ljusplaneringen. De allra mest energieffektiva ljuskällorna används genomgående i lokalerna.

Genom en omsorgsfullt planerad belysningsanläggning, väl anpassad till det naturliga dagsljuset och med kvalitativ teknik och ljusbehandling i armaturval och styrteknik, skapas en dynamisk ljussättning och energieffektiv anläggning.

Belysningsstyrning ska i vissa rum kunna utföras med dygnsrytmsstyrning så kallad Tunable White.

För belysningsvärden, luminansförhållanden, kontrastförhållanden och bländtal följs svensk standard, SS-EN 12464-1:2021, beskriven i "Ljus och Rum"

Genomlysta utrymningsskyltar och nödbelysning installeras i byggnaden, systemen ska vara adresserbara.

Utvändig belysning tillskapas i samklang med övrig yttre gestaltning med erforderliga funktionskrav på belysningsnivåer i förekommande miljöer.

TELESYSTEM

Flerfunktionsnät installeras för kommunikation till verksamheter och funktioner i byggnaden. Exempel på funktioner är data, täckning för mobil telefoni, Wifi, Rakel, m.m. Nätet utföres enligt Locums projekteringsanvisning "Flerfunktionsnät för telesystem".

Nätuppbyggnaden utföres med redundans, genom att byggnadsfördelningar, TDK-B i nedre plan förses med fiber från två olika områdesfördelningar, TDK-C. Samtliga våningsfördelningar, TDK-A i byggnaden förses med fiber från båda TDK-B. Fibernät från TDK-C till TDK-A via TDK-B består av mikrokanalisation med blåsfiber. Från respektive TDK-A utgår spridningsnät i form av strukturerat kopparnät till respektive datauttag.

BRANDLARM

Byggnaden förses med brandlarm utfört enligt SBF 110:8 med fullständig övervakning enligt de krav som anges för detektorövervakning klass A. Anläggningen skall vara av adresserbar typ.

För att påkalla aktiverat brandlarm, installeras signalering till personal enligt Locums projekteringsanvisning för branddetektering och brandlarm. Brandlarmanläggningen sammankopplas med brandlarmcentral i byggnad U290 via redundanta fiber.

SPÄNNINGSUTJÄMNING

Byggnaden förses med system för spänningsutjämning och elektrisk separation. Potentialutjämningsplintar installeras i el- och teleutrymmen. Åskskydd klass 2 installeras för byggnaden, detta ansluts till spänningsutjämningsystemet.

TRANSPORTSYSTEM

Hissar

L9:s hisssystem omfattar två hissar avsedda för gods och material från kulverten och även dimensionerade för transport av sängar samt två personhissar avsedda för persontransport mellan våningarna.

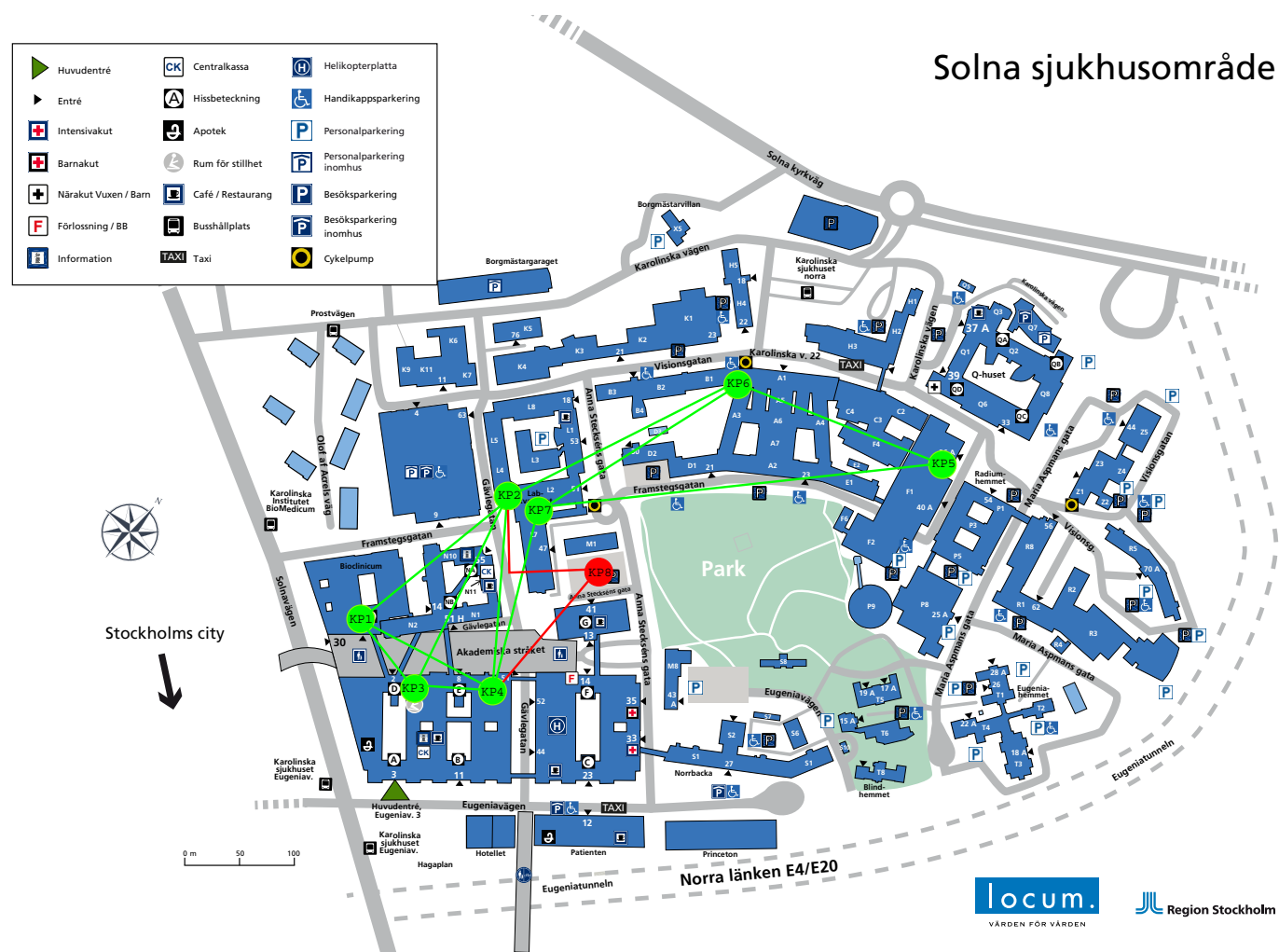
För alternativ 1 med bårverksamhet adderas två ytterligare hissar för transport mellan verksamhetens våningsplan, dessa hissar är endast avsedda för bårverksamheten. Inre mått och lastkapacitet utreds fortsatt i nästa skede. Dessutom planeras det för en separat AGV-hiss.

Alternativt om hiss för gods- och sängtransport även kan nyttjas för AGV-transporter utreds vidare.

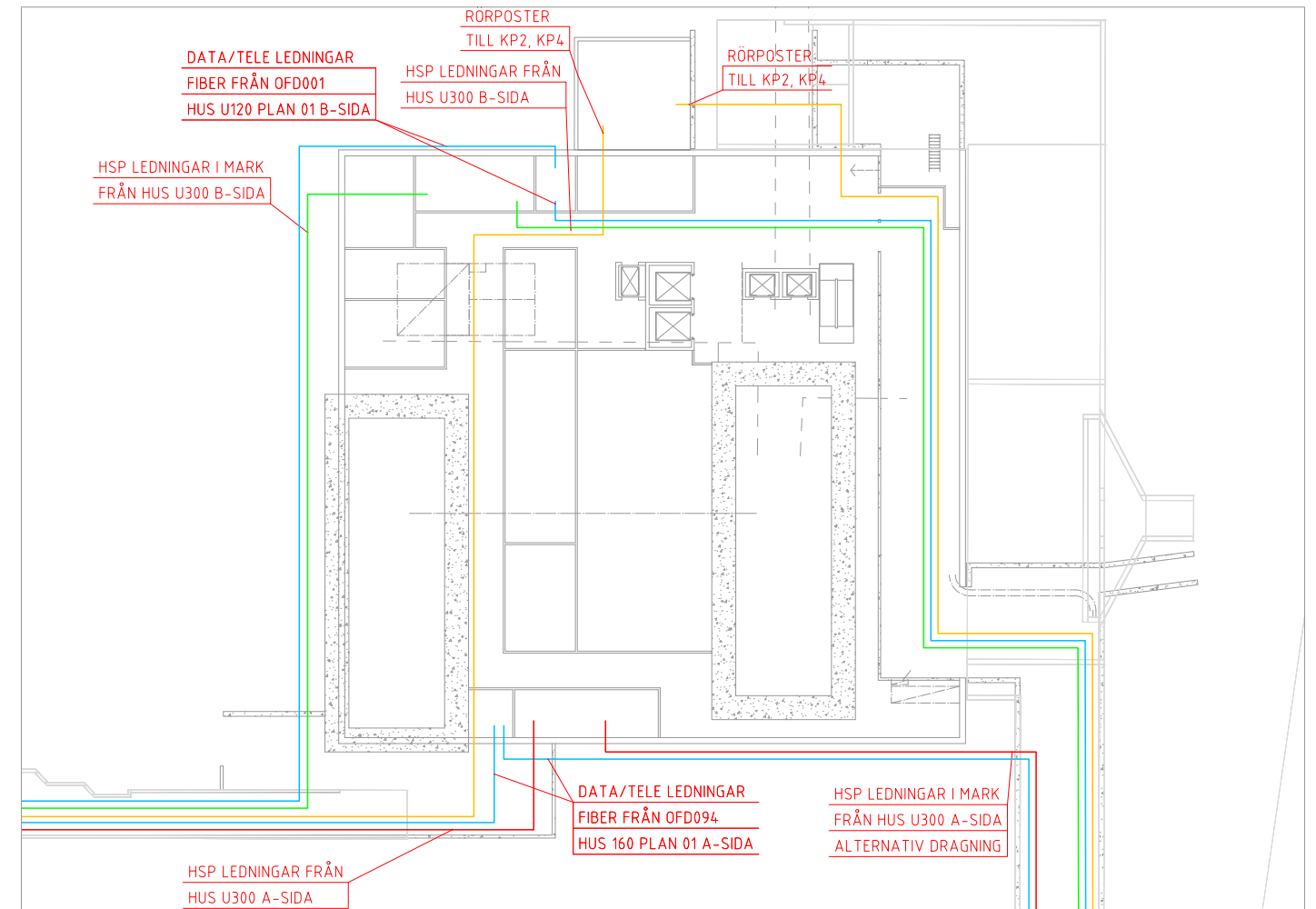
RÖRPOSTSYSTEM

Rörpostsystem skall anslutas till befintligt system inom området via ny knutpunkt, KP, som är en växelstation för att skicka post till rätt destination inom byggnaden och distribution till/från övriga delar av sjukhuset.

Denna benämns preliminärt KP 8 och ansluts till befintligt system via KP 2 och KP 4, 2st rör till resp. KP. Från KP 8 utgår 8st rörpoströr till aktuella våningsplan. Helautomatiska rörpoststationer installeras i laboratorier och enligt övriga behov.



figur 7:11. Översikt knutpunktsrum för rörpost.



figur 7:12. Kabelvägar.

7.6 Brand

VERKSAMHETSKLASS OCH BYGGNADSKLASS

Byggnaden utgör en byggnad i byggnadsteknisk klass Br0.

Verksamhetsklass i byggnaden utgörs av Vk1, Vk2A och Vk5C. Andelen sängliggande patienter kommer att vara liten

BRANDCELLSINDELNING

Vid nybyggnationen av byggnad L9 på Solna sjukhusområde kommer det att finnas tre brandtekniskt avskilda utrymningsvägar i form av trapphus, vilka är placerade enligt skiss. Varje våningsplan i byggnaden kommer att vara brandtekniskt avskilt i bjälklag i brandteknisk klass EI 60.

Generellt kommer varje plan att delas upp i två till tre brandceller, beroende på gångavstånd och andelen sängliggande patienter. På de våningsplan där endast laborativ verksamhet bedrivs, eller där endast personal vistas, kommer planet utgöra en brandcell alternativt delas in i två separata brandceller. Varje brandcell ska understiga 1250 m². Indelningen av brandcellerna är utformad för att säkerställa utrymningsmöjligheter anpassade efter verksamhetens behov samt minimera potentiella skador och konsekvenser vid en brand. Varje verksamhet/avdelning ska utgöra en separat brandcell. Vidare kommer även teknikrum att utgöra egna brandceller

UTRYMNINGSSTRATEGI

Brandcellsindelningen möjliggör för personal inom vårdverksamheter med sängliggande patienter att utrymma horisontellt till en annan brandcell. Detta kräver tidig branddetektion via ett automatiskt brandlarm, med tillhörande larmsignaler till personalen. Personalen förväntas ansvara för evakueringen av sängliggande patienter till en annan brandcell, vilket innebär att antalet patienter bör vara begränsat i förhållande till den tillgängliga personalstyrkan.

Verksamheter som inte innefattar vårdverksamhet kommer att utrymma

till trapphus och avsedda sänguppställningsplatser.

För att möjliggöra flexibilitet för framtida användning av byggnaden krävs det vidare utredning avseende om det krävs horisontell utrymning med tillgång till hiss för vidare utrymning. Förslagen utrymningsstrategi innebär att ett begränsat antal sängliggande patienter tillåts på varje våningsplan och att det framförallt är vårdmottagningar med patienter som själva förväntas kunna sätta sig i säkerhet.

BRANDSKYDD UNDER BYGGTID

Under byggtiden ska brandskyddet bestå av tillfälliga utrymningstrappor, vilka gör det möjligt för byggarbetare att evakuera från byggnaden. Dessa trapphus ska vara placerade i sådan utsträckning så att god utrymningsmöjlighet finns från byggnaden.

Det ska säkerställas att brandcellsindelning i ett tidigt skede i viss utsträckning finns på plats.

Arbetsgång för brandskydd under byggtid bör tas fram i samråd med brandkonsult och projektledning.

RÄDDNINGSTJÄNSTENS INSATSMÖJLIGHETER

Insats under byggtid

Under byggtiden ska räddningstjänstens insatsmöjligheter säkerställas. Detta innebär att det inhägnade byggområdet ska vara tillgängligt via öppningsbara grindar, så att räddningstjänstens fordon kan köra in på området. Väl inne på området ska det finnas tillräckligt breda och körbara vägar samt vändplatser för räddningstjänstens fordon.

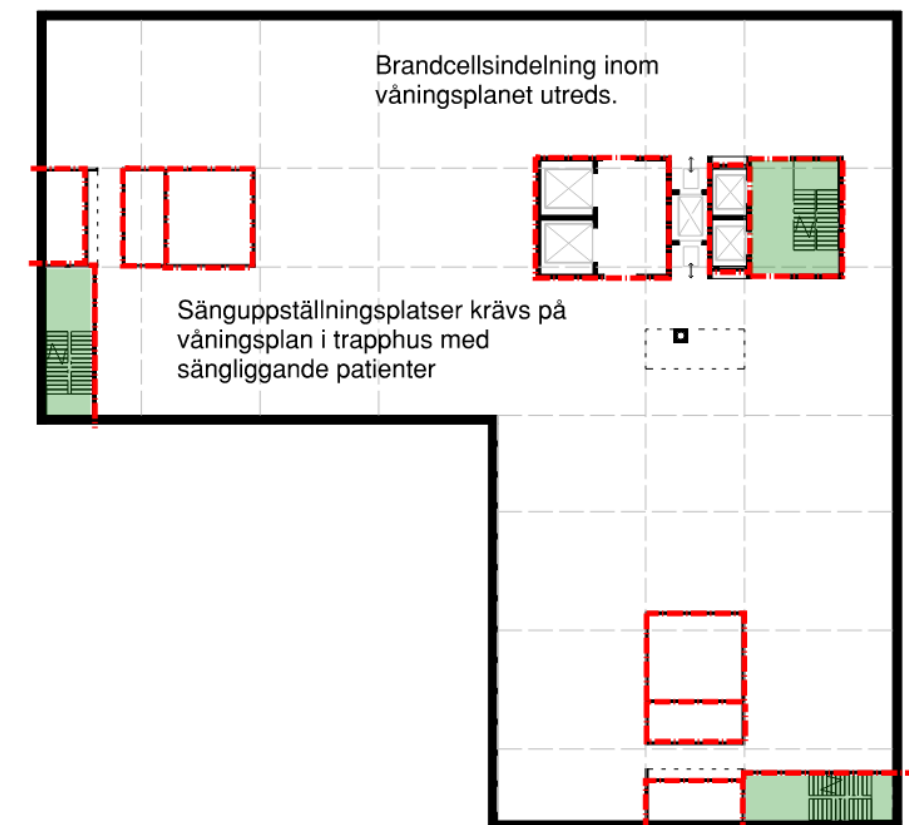
Insats vid färdigställd byggnad

När byggnaden är färdigställd ska räddningstjänsten ha tillgång till utrymningstrapphus som nås direkt från fasaden. Dessa trapphus kommer att vara utrustade med stigarledningar. Brandförvarstablån kommer att vara placerad vid entrén som vetter mot körbar gata. Den färdigställda byggnaden får inte påverka insatsmöjligheterna till närliggande byggnader.

TEKNISKA INSTALLATIONER

Byggnaden ska utrustas med följande brandskydds-inriktade installationer:

- Automatiskt brand- och utrymningslarm enligt SBF 110:8.
- Automatisk vattensprinkleranläggning enligt SBF 120:8.
- Stigarledningar i trapphusen.
- Luftbehandlingssystem med fläkt i drift.
- Brandgasventilation i trapphus, hisschakt, källare och kulvert.



figur 7:13. Illustrationsplan brandcellsindelning

7.7 Trafik



figur 7:14. Byggnad L9, befintliga busshållplatser, planerad tunnelbanestation "Hagastaden", framtida förlängning av Framstegsgatan och tillfällig väg till akutmottagningen för ambulanser som kommer norrifrån.

GATUNÄT

Byggnad L9 angränsar till Anna Steckséns gata. Framstegsgatan föreslås på sikt bindas samman och angränsar då till byggnad L9 i norr (se grå heldragen linje i figur 7:14). Anna Steckséns gata och Framstegsgatan kommer att ha samma utformning oavsett om byggnad L9 utformas enligt alternativ 1 eller alternativ 2.

GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Det planeras för tillgänglighetsanpassade gångbanor på båda sidor om gatorna. Cykling kommer att ske i blandtrafik på alla gator inom utredningsområdet.

KOLLEKTIVTRAFIK

I dagsläget försörjs området av buss med hållplatser på Solnavägen och Karolinska vägen. I framtiden kommer det även finnas en hållplats på Hälsingegatan, öster om Sjukhusparken.

Tunnelbanans gröna linje kommer på sikt innebära att området försörjs av tunnelbana via Station Hagastaden. Tunnelbaneuppgången mot Karolinska får tre entréer: en i Karolinska Universitetssjukhuset, en på Hagaplan utanför sjukhuset och en i korsningen mellan Nobels väg och Solnavägen.

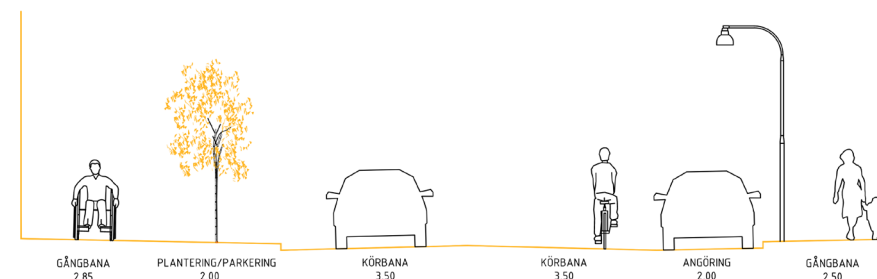
Avståndet till pendeltågets uppgång vid Vanadisplan är cirka en kilometer.

FRAMSTEGSGATANS FÖRLÄNGNING

Förstudien ska säkerställa att byggnad L9 inte placeras där dragningen av Framstegsgatan planeras. Framstegsgatans förlängning utgörs av ett cirka 16,5 meter brett gatutrymme.

En förlängning av Framstegsgatan innebär att gatan kan nyttjas som primär utryckningsväg för ambulansstrafiken. Den skulle utgöra en genkoppling till Solnavägen och komplettera Gävlegatan och Anna Steckséns gata som idag utgör primära utryckningsvägar för ambulansstrafik. Framstegsgatans förlängning ger ett sammanhängande gatunät med ökad orienterbarhet. För gående blir kopplingen till Sjukhusparken genare och visuellt tydligare. En förlängning av Framstegsgatan förenklar även logistik till och från bårhus i byggnad L9.

Anna Steckséns gata ligger lägre än Gävlegatan. Framstegsgatans förlängning behöver således ta upp höjdskillnaden samtidigt som den anpassas till entréer tillhörande byggnad L9. Höjdsättningen av Anna Steckséns gata behöver justeras i korsningen med Framstegsgatan i samband med en förlängning. Se ritningar i bilaga 8.1 KS L9 – Teknisk förstudie Trafik.



figur 7:15. Framstegsgatans sektion öster om Gävlevägen. Vy mot Sjukhusparken.

Verksamheterna i byggnad L9 kommer att påverkas under byggnationen av Framstegsgatan inklusive kulverten under denna. Infarten till bårverksamheten (alternativ 1) påverkas särskilt. En lösning för verksamheten under byggtid behöver studeras vidare. I samband med byggnation kommer även all befintlig förbindelse mellan byggnad L2 och L7 brytas.

HÖJDSÄTTNING

Projektering av intilliggande etapper har utförts i höjdsystem RH00.

Projektering av byggnad L9 och intilliggande gaturum görs i höjdsystem RH2000.

PARKERING OCH ANGÖRING

Byggnad L9 kommer att uppföras på en yta som idag används för bilparkering och angöring. I Bilaga 8:1 framgår att ytan har:

- 40 parkeringsplatser
- 2 parkeringsplatser för rörelsehindrade
- 1 parkeringsplats för färdtjänst/taxi
- 2 angöringsplatser

En del av dessa parkeringsplatser nyttjas av verksamheten i det hus som rivs (byggnad M1), med följden att parkeringsbehovet utgår. Övriga parkeringsplatser behöver ersättas, varav vissa redan i byggskedet för att tillhandahålla viktiga funktioner för intilliggande byggnader som ska ha fungerande verksamhet under hela byggnadsfasen.

Byggnad L9 medför även ett tillkommande parkeringsbehov för bil och cykel. Cykelparkering, angöringsplatser och parkeringsplatser för rörelsehindrade och färdtjänst bör finnas i direkt anslutning till byggnad L9. Strålbehandlingsverksamheten och bårverksamheten har även uttryckt ett behov av närliggande parkeringsplatser för patienter och besökande till visningar. Övriga parkeringsplatser kan förläggas längre bort.

Parkering behöver sammanfattningsvis utredas vidare, både vad gäller antal och lokalisering. Detta är även viktigt med anledning av att *Miljöbyggnad guld* ska eftersträvas för den nya byggnaden.

RÄDDNINGSTJÄNST

Räddningstjänstens stegbil (Trafikverkets typfordon Lu) ska ha möjlighet till uppställning intill byggnad L9. Enligt Storstockholms brandförsvaret ska utryckningsvägar vara minst tre meter breda (vid rak körbana) och ha en fri höjd om fyra meter. Uppställningsplatser ska vara 5x12 meter, skyltas och snöröjas. Uppställningsplatser ska kunna nås utan att fordon behöver backa vid ankomst. Utryckningsfordon behöver dock inte kunna vända, utan kan backa från uppställningsplats.

Utformningen av byggnad L9 samt gårdsytor får inte påverka räddningstjänstens tillgång till närliggande byggnader.

REGELBUNDNA TRANSPORTER

Transporter av varor, material, avfall etc. sker via kulvert till och från byggnad L9.

Transporter till laboratoriet är undantaget och sker inte via kulvertssystemet. Transporter till laboratoriet utförs av transportbilar av personbilsstorlek. Transporterna till laboratoriet medför ett behov av två angöringsplatser nära entrén till laboratoriet.

SKRYMMANDE TRANSPORTER

In- och uttransport av stor och tung utrustning ska beaktas och kunna genomföras utan större temporära åtgärder. Exempel på skrymmande utrustning är MR-kamera tillhörande strålverksamheten. Byte av skrymmande utrustning kräver tillgång till byggnaden för mobilkran och tung lastbil (Trafikverkets typfordon Lbn). En mobilkran kommer dit, ställer upp, och lyfter ut befintlig utrustning på väntande lastbil. Ny utrustning kommer på nästa lastbil och lyfts in av mobilkranen. Körsättet för en mobilkran överensstämmer med en tung lastbil. Vid uppställning av en mobilkran krävs som minst en yta om cirka 9x7 meter. (En mindre mobilkran av typen Terex Demag AC 40-1 är vid uppställning 8,57 meter lång och 6,20 meter bred.)

DRIFT OCH SKÖTSEL

Fordon för drift och skötsel behöver kunna ta sig fram på gårdsytor tillhörande Byggnad L9. Mindre traktorer är vanligtvis dimensionerande.

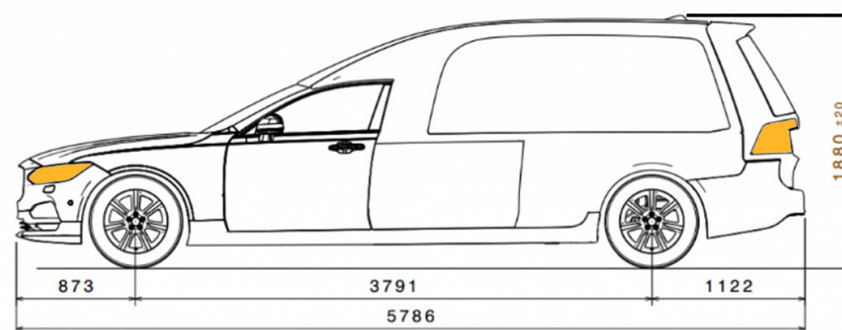
Om fasadservice, inklusive fönsterputs, inte sker via "rope access" krävs uppställningsplatser för skylift.

BÅRVERKSAMHET

I alternativ 1 planeras byggnad L9 innehålla lokaler för bårhus. Bårverksamheten har efterfrågat minst 7 parkeringsplatser i bårhusgaraget, och plats för 10–15 transportbilar i anslutning till byggnaden. I nuvarande underlag finns det fem parkeringsplatser i bårhusgaraget och ett begränsat antal kantstensparkeringsplatser i anslutning till byggnaden. Bårverksamheten har vidare efterfrågat en lösning där hämtning och lämning av avlidna ska kunna göras utan backningsrörelse. I nuvarande förslag krävs backning.

Pelarnas placering i bårhusgaraget behöver studeras vidare i relation till körspår för bårbil. Dimensionerande fordon är en bårbil, förlängd V90 Nilsson med mått enligt bild. Vänddiameter är 14,7 meter. Totalt krävs cirka 11–12 meter vid i- och urlastning (bil 6 meter, kista 2 meter samt plats för personal och svängyta). Normalbil typ Mercedes Vito V-klass Nilsson extralång eller likvärdig bil har mindre vändradie och körspår än V90 Nilsson.

I och med att förlängningen av Framstegsgatan inte ingår i projektet medför alternativ 1 en anslutningsgata norr om byggnad L9 för åtkomst till bårhusgaraget. Med förutsättningen att lågdelsbyggnaden tillhörande L2 behålls tills dess att Framstegsgatan byggs, möjliggörs en 6,5 meter bred anslutningsväg förutsatt att hela ytan mellan huskropparna nyttjas.



figur 7:16. Illustration av bårbil med mått angivna i mm.

AMBULANSTRANSPORTER TILL AKUTMOTTAGNING

Ambulanstransporter till/från akutmottagningen på Anna Steckséns gata sker antingen via Eugeniavägen eller via Karolinska vägen/Visionsgatan. Utryckningsvägen söderifrån är stundtals trång på grund av omfattande taxitrafik på Eugeniavägen, varav många är väntande.

Byggnationen av kulvertsystem tillhörande byggnad L9 kommer att påverka framkomligheten på Anna Steckséns gata. För att ambulanstransporter ska kunna ta sig fram krävs en temporär väg under tiden för byggnationen av kulverten under Anna Steckséns gata. De streckade linjerna i figur 7:14 illustrerar två möjliga sträckningar för den temporära ambulansvägen.

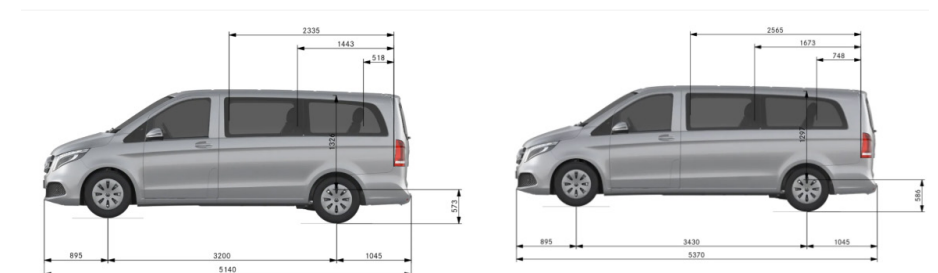
I det ena alternativet viker den temporära vägen av från Anna Steckséns gata i höjd med byggnad L9, följer en gångväg i sjukhusparken och ansluter igen mitt framför akutmottagningens ambulansgarage. Sjukhusparken är kuperad vilket medför att den temporära vägen kommer att få en längslutning på omkring 8 procent. Viss schakt och fyllning kommer att krävas.

I det andra alternativet förläggs den temporära vägen i utkanten av Sjukhusparken, parallellt med Anna Steckséns gata. Alternativet innebär att berg behöver sprängas bort.

Parkens vegetation kommer att påverkas i båda alternativen vilket medför ett återställningsarbete. Se ritningar i bilaga 8.1 KS L9 – Teknisk förstudie Trafik.

Vänddiameter lång/extralång

11.1 m / 12.2m



V-klass lång

V-klass extralång

figur 7:17. Illustration av bårtransport typ Mercedes Vito V-klass Nilsson lång/extralång.

7.8 Akustik

VIBRATIONSKÄNSLIG UTRUSTNING

Den nya strålningsbyggnaden ska hysa vibrationskänslig utrustning i form av linjäracceleratorer, MR-kameror, MR-Linac samt CT. Denna typ av medicinsk utrustning kan ha krav på högsta vibrationsnivåer som blir dimensionerande för utrustningens placering i byggnaden samt utformningen av stommen. Bunkrar för MR-Linac och linjäracceleratorer bedöms kunna kräva förankring i berg avskilt från övrig stomme. Krav på högsta vibrationsnivåer saknas dock i detta skede.

FLEXIBILITET

För att kunna möta vibrationskrav från leverantörer av medicinsk utrustning krävs att spännvidder begränsas till under 9 meter. Det byggs dock vårdlokaler med samma typ av vibrationskänslig utrustning, med längre spännvidder som i praktiken fungerar avseende vibrationer. Mätningar av vibrationer och bjälklagens dynamiska egenskaper kan med fördel utföras vid befintlig vibrationskänslig utrustning i NKS, som referens och vägledning i projekteringen av L9. Det bedöms dock inte vara troligt att lägre vibrationskrav kommer att ställas för framtida medicinsk utrustning.

VIBRATIONSAKSTRANDE INSTALLATIONER OCH UTRUSTNING

Vibrationer från hissar, fläktar, pumpar, luftljudsinducerade vibrationer från flygande/landande helikopter, gångtrafik på bjälklag eller AGV (Automated Guided Vehicle) behöver beaktas i projekteringen och vid utformning av planlösningar. Vibrationer från gångtrafik på bjälklag är ofta dimensionerande.

Exempelvis kan MR-kameror dessutom störa annan känslig medicinsk utrustning och verksamhet p.g.a. att maskinerna väger flera ton och själva alstrar ljud och vibrationer.

VIBRATIONER FRÅN VÄGTRAFIK

Framstegsgatan planeras att förlängas förbi nuvarande byggnad M1 (Gustav V Paviljong), vägen kommer bland annat fungera som ambulansinfart till barnakut/intensivakut- mottagningar samt trafikeras av tunga transporter. Åtgärder som exempelvis stödmur, kan krävas för att begränsa vibrationer från vägbanan.

För att minska risken för vibrationsstörningar från transporter till garage och lastzon på plan 3 kan garagebjälklaget förses med en dilatationsfog som avskiljer delen där fordon kör eller lastning sker, från resten av bjälklaget/stommen.

VIBRATIONER FRÅN ÖVRIG INFRASTRUKTUR OCH VERKSAMHETER

Inventerande mätningar på berg bör utföras inför projekteringen, för att undersöka vibrationsnivåer från infrastruktur (exempelvis spårtrafik i tunnel) och verksamheter i området. Nya tunnelbanan ska särskilt beaktas.

BYGGBULLER

Stomljud från borrhning i berg har beräknats och bedöms kunna överskrida gällande riktvärde inomhus inom 45 meters radie från byggplatsen. Stomljudet bedöms dock kunna vara hörbart i byggnader inom 100 meters radie. Även spontning och sprängning uppskattas kunna ge hörbart stomljud beroende på arbetsmetod, bergkvalitet och sprängsalvornas storlek mm.

GENERELLA RIKTLINJER

Vibrationskänslig verksamhet/utrustning bör placeras avskilt från potentiella storkällor som installationer och gångstråk.

Leverantörernas krav på vibrationsnivåer för medicinsk utrustning måste alltid beaktas. Dock kan inventerande mätningar av den akustiska miljön och bjälklagens dynamiska egenskaper utföras i liknande befintliga vårdmiljöer, som vägledning och referens utöver leverantörers kravställningar.

Planlösningar bör kunna medge lokalt tätare pelarindelning på samtliga våningsplan ner till berg, för att möjliggöra vibrationsdämpad uppställning av medicinsk utrustning eller annan potentiell storkälla.

Samma princip rekommenderas att tillämpas i delar av byggnaden för framtida vibrationskänslig utrustning.

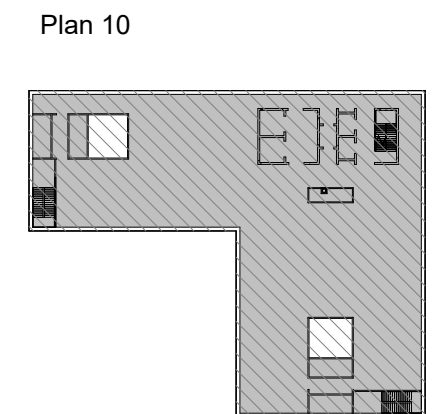
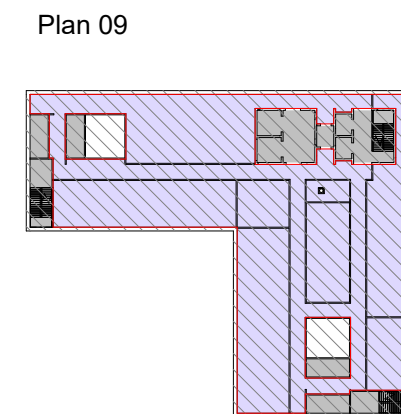
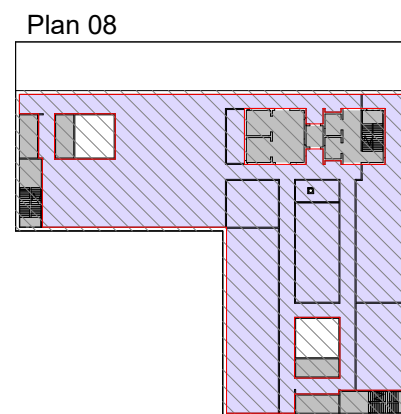
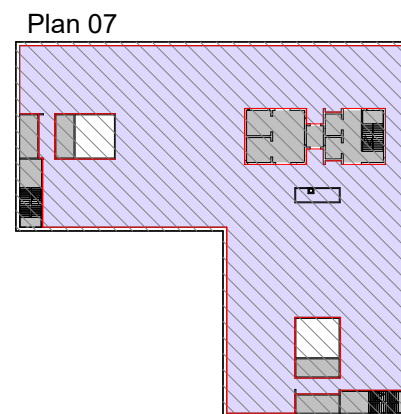
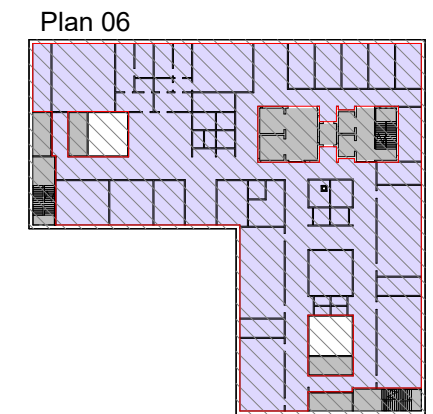
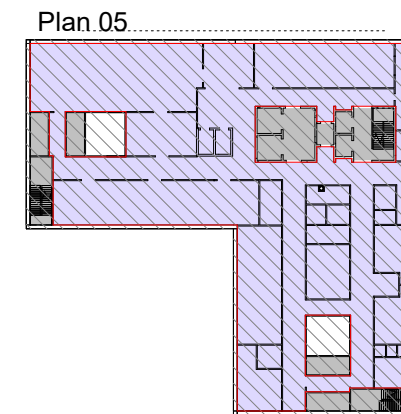
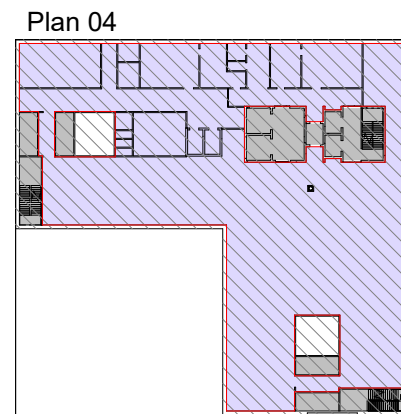
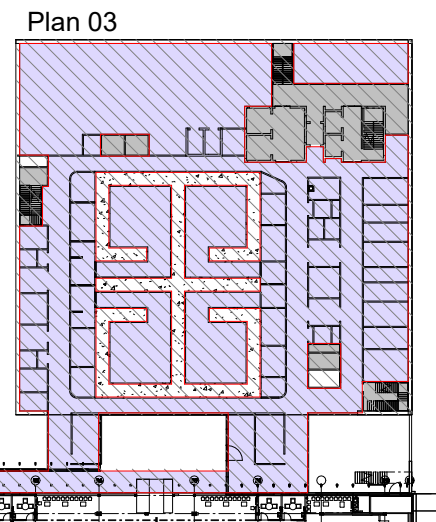
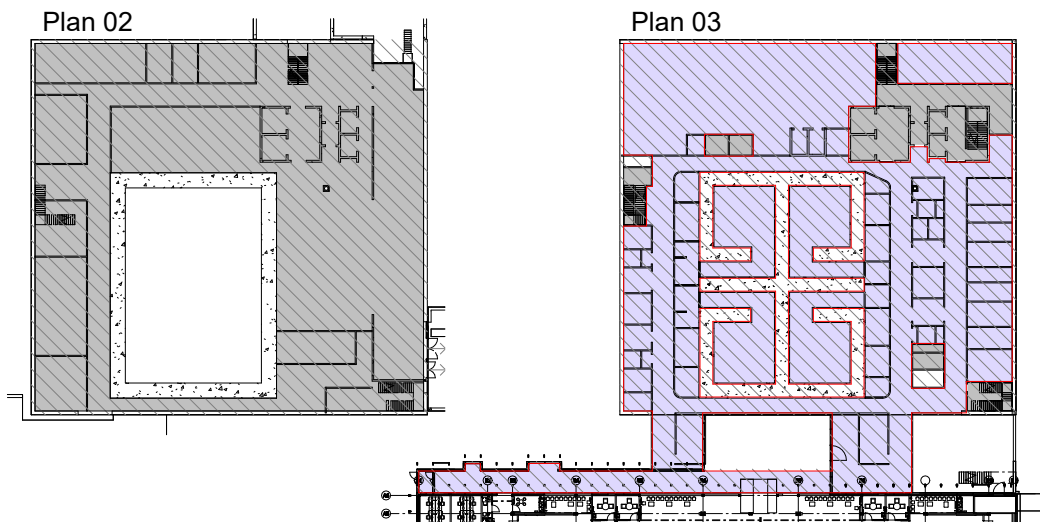
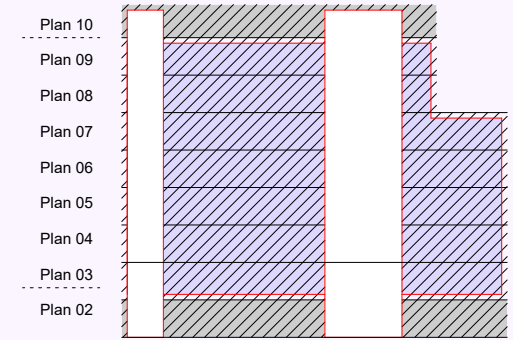
8 Areor

8.1 Utrett alternativ 1

AREA Alt 1

- Yta för LOA
(LOA exkluderar trappor, hishallar, schakt och bunkrar.)
- Yta för BTA
- Mörk ÖVA

	BTA	LOA	ÖVA
Plan 10	1585m ²	-	1415m ²
Plan 09	1585m ²	1180m ²	215m ²
Plan 08	1585m ²	1180m ²	215m ²
Plan 07	1925m ²	1515m ²	215m ²
Plan 06	1925m ²	1515m ²	215m ²
Plan 05	1925m ²	1515m ²	215m ²
Plan 04	1925m ²	1515m ²	215m ²
Plan 03	2940m ²	2265m ²	215m ²
Plan 02	1940m ²	-	1815m ²
TOTAL	17335m²	10685m²	4795m²

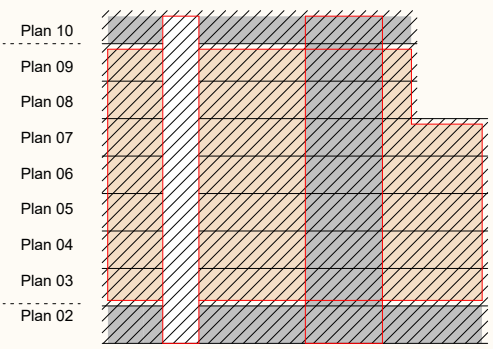
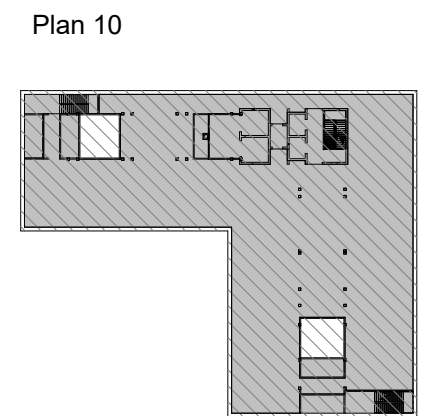
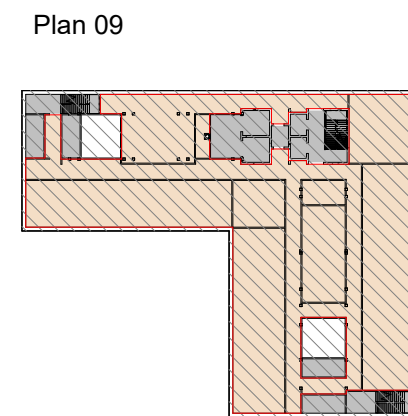
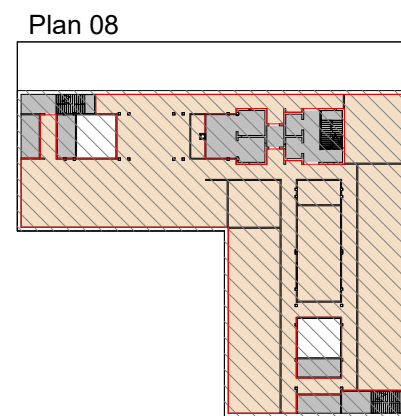
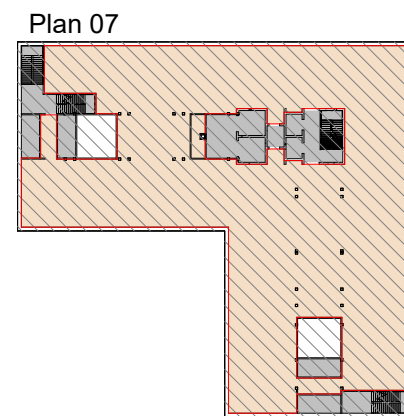
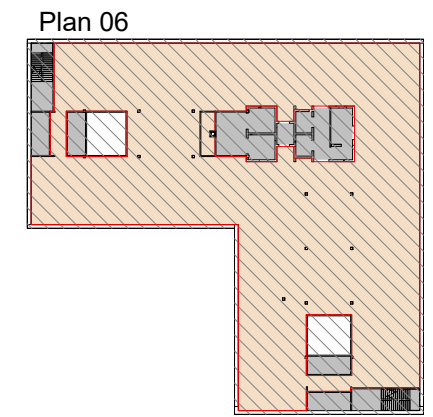
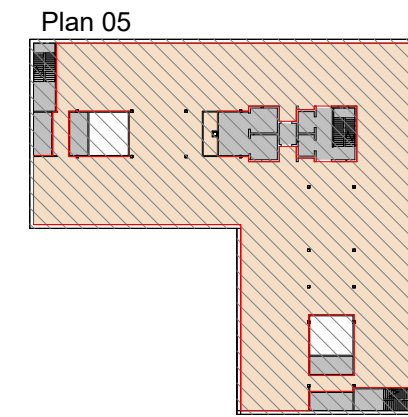
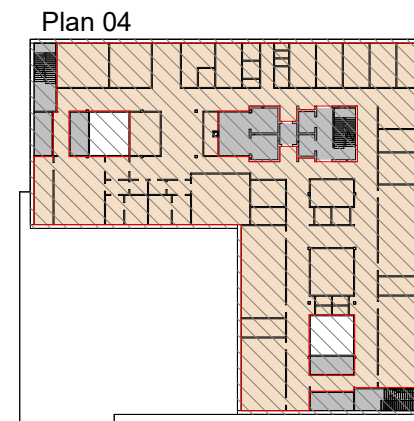
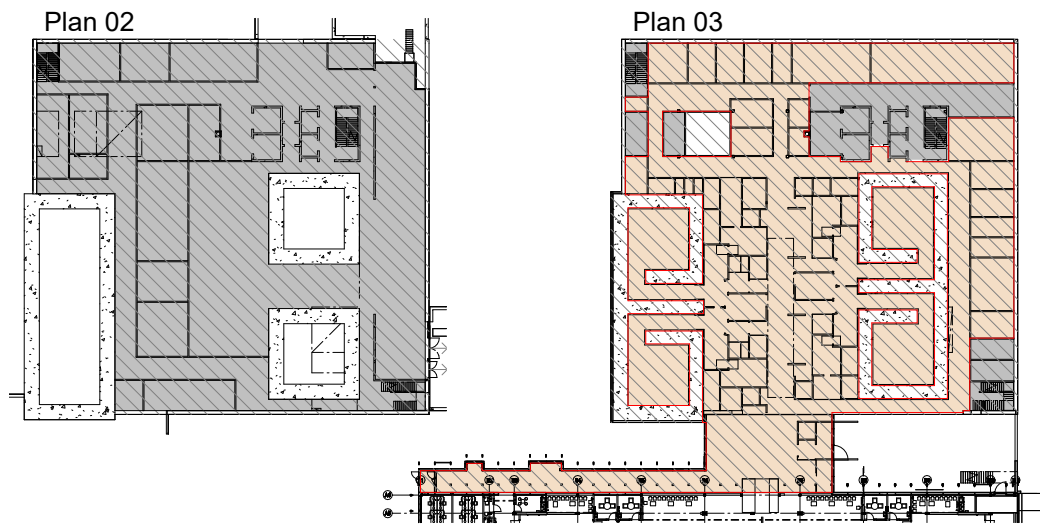


8.2 Utrett alternativ 2

AREA Alt 2

Yta för LOA
 (LOA exkluderar trappor, hisshallar, schakt och bunkrar.)
 Yta för BTA
 Yta för ÖVA

	BTA	LOA	ÖVA
Plan 10	1585m ²	-	1325m ²
Plan 09	1585m ²	1185m ²	210m ²
Plan 08	1585m ²	1185m ²	210m ²
Plan 07	1925m ²	1495m ²	230m ²
Plan 06	1925m ²	1515m ²	210m ²
Plan 05	1925m ²	1515m ²	210m ²
Plan 04	1925m ²	1515m ²	210m ²
Plan 03	2955m ²	2165m ²	315m ²
Plan 02	1990m ²	-	1890m ²
TOTAL	17400m²	10575m²	4810m²

9 Risker

Förstudiearbete har genomförts i ett forcerat förfarande, varför ett antal punkter har parkerats för fortsatt utredning, se *kapitel 11*.

Vissa av dessa punkter utgör risker och andra möjligheter.

STRÅLSKYDD OCH UTBREDNING STRÅLBUNKRAR

Utbredning av strålskyddande väggar för linjäracceleratorerna har i förstudien antagits ha en tjocklek på 2 000 mm. Indikativa beräkningar från strålfysiker pekar mot att det finns en möjlighet att minska denna tjocklek - vilket är positivt för projektet och kan möjliggöra effektivare planlösningar, men kommer innebära att plan 3 behöver ritas om vilket kan påverka planer högre upp i huset.

BULLER OCH VIBRATIONER UNDER BYGGTIDEN

Generellt inom fastighetsområdet ligger berget högt eller i dagen.

I direkt anslutning till ett kommande entreprenadområde för projektet, såväl placering av L9 och kulvertförbindelse under Anna Steckséns väg, ligger störningskänslig vårdverksamhet, klinisk- och teknisk utrustning och system.

Störningar bedöms ske som såväl buller och vibrationer, och i U290 har Karolinska 8 st linjäracceleratorer som har uppfattats som dimensionerande för vibrationskänslighet. Detta kan leda till att möjligheterna att spränga bort berg är begränsade, varför borrhning och spräckning av berg kan bli den huvudsakliga metoden. Detta riskerar ha en omfattande påverkan på tid och kostnad av produktionen. Oavsett kommer byggnation innebära omfattande vibrations- och bullerstörningar för verksamheterna i området, såväl personal, utrustning och patienter under en lång tidperiod.

AMBULANSTRAFIK OCH FLÖDEN UNDER BYGGTIDEN

Då Anna Steckséns gata rivs upp för att göra plats för kulvert måste provisorisk ambulansväg skapas för att säkra infart norrifrån samt redundant alternativväg för det fall Eugeniavägen blockeras. De norra infarterna i området kommer även vara transportväg för byggtrafik till och från entreprenandena varför detta måste analyseras fördjupat i kommande skeden. Förstudien har antagit möjlig redundansväg för ambulansstrafik under byggtiden genom sjukhusparken.

BYGGLOV

Dialog med Solna Stad om bygglov är inledd, men process ej påbörjad. För att möjliggöra byggnation av L9 krävs rivning av Byggnad M1. M1 är kulturhistoriskt klassificerad som grön. För att skapa den kvartersstruktur som detaljplanen uttrycker behöver byggnad M1 rivas och ge plats för en ny modern byggnad.

FORTSATT ARBETE LABVERKSAMHET

Eftersom byggrätten inte motsvarar de definierade behoven finns en oklarhet i vilka labverksamheter som avses flytta in i huset. När detta beslutas kan det komma att påverka utformningar och tekniska behov.

10 Utredningar

I förstudier är en viktig uppgift att redovisa alternativa lösningar som sedan utvärderas utifrån uppsatta parametrar. Alla parametrar är inte lika viktade utan en sammanvägd bedömning görs utifrån ett helhetsperspektiv. **Grön text** motsvarar positivt utfall per parameter, **röd text** motsvarar negativt utfall.

10.1 Huskroppar

Inom ramen för förstudien har två olika scenarier för byggnadsvolym studerats i ett alternativ U och ett alternativ L. Enligt inriktningsbeslutet har utgångspunkten varit en byggnad med byggnadsarea (BYA) om ca 1800 m². Då det tidigt i utredningsarbetet var tydligt att efterfrågat lokalprogram för alla tre ingående verksamheter var mycket större än vad byggrätten tillåter har utgångspunkten för förstudien varit att maximera nybyggnadsytan inom gällande detaljplan samtidigt som en långsiktigt hållbar byggnad säkerställs.

SLUTSATS

Gemensamt för både U- och L-alternativet är samma storlek på markplan (plan 3) och källarplan (plan 2). Båda alternativen tillåter också att man lägger till planteringar mellan U290 och L9, samt att de delar samma förslag för angöringar.

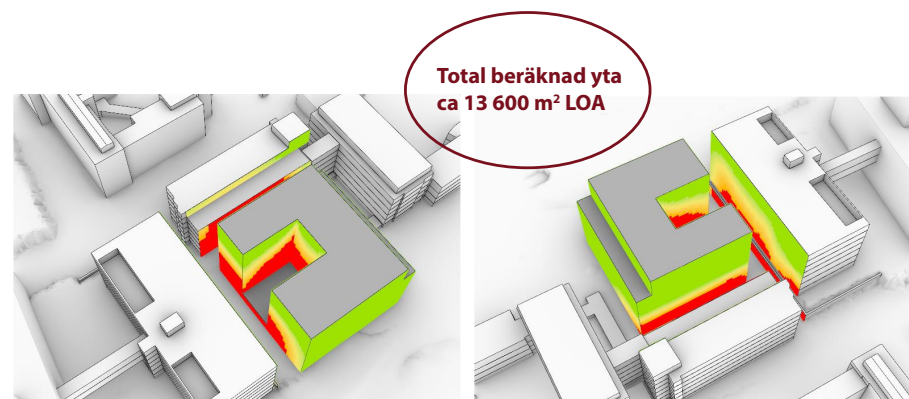
I arbetet har alternativ L bedömts bäst för vidareutveckling då den uppfyller fler och bättre de uppsatta parametrarna än alternativ U.

Mycket vikt har lagts vid att tillskapa så mycket yta som möjligt för att möta en så stor andel av lokalbehovet som möjligt, att påverka kringliggande byggnader och miljöer i så liten grad som möjligt samt att säkerställa att byggnad L9 är en väl fungerande och flexibel byggnad över lång tid framöver. Följande planlösningar i denna förstudie bygger således på L-formen både i alternativ 1 (inklusive bårhus) och alternativ 2 (exklusive bårhus).

ALTERNATIV U

Alternativ U är ett maximerat alternativ som bygger på samma storlek av källar- och markplan som alternativ L men som ovan har en överbyggnad av en oregelbunden U-form i plan 4-10. Den oregelbundna formen är en följd av byggrättens begränsningar och närhet/påverkan på befintliga byggnader. Fördelen med detta alternativ är att den innehåller mer yta, dock är nackdelarna i förhållande till alternativ L fler:

- **Lokalprogramsuppfyllnad**
Alt U uppfyller inte behovsanalysernas önskan om yta för att få plats med ingående verksamheter.
- **Storlek och kostnad/m²**
Alt U ger mer byggbar yta men ytan är svår att använda både till aktuellt lokalprogram och långsiktigt över tid. Alt U's oregelbundna form påverkar standardlösningar på kort och lång sikt vilket ger kostnadsökningar.
- **Flöden**
Alt U erbjuder möjlighet till en extra hiss närmare U290
- **Användbarhet över tid (flexibilitet, generalitet och robusthet)**
Flexibiliteten och generaliteten är mycket sämre i Alt U både på kort och lång sikt. Robustheten påverkas av nivån av flexibilitet och generalitet och blir därför något sämre.
- **Utbyggbarhet (elasticitet)**
Kan byggas ut i en andra etapp om byggnad L7 rivs och ersätts.
- **Dagsljus, skuggning, insyn**
Alt U har mycket dåliga förutsättningar för ett fullgott dagsljusfall på samtliga plan och på alla sidor som inte vänder sig utåt mot Framstegsgatan mot norr och mot parken i öster. Detta påverkar byggnadens användbarhet negativt över tid. Alt U påverkar kringliggande byggnader och miljöer negativt i mycket hög grad.

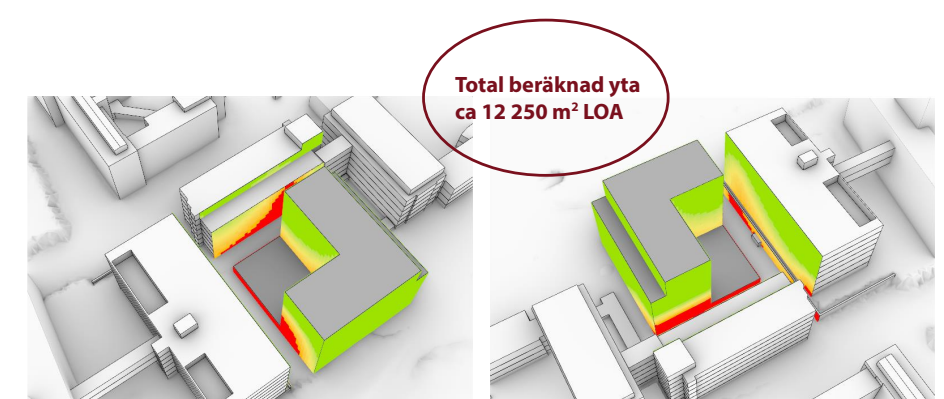


figur 10:1. Alternativ U-form, solstudie

ALTERNATIV L

Alternativ L innehåller mer yta än vad inriktningsbeslutet hänvisat till men inte lika stor yta som alternativ U. Ovanför källar- och markplan är våningsplanen 4-10 placerade i en liksidig L-form. Detta ger mindre byggbar yta men bidrar till fler väsentliga vinster på kort och lång sikt:

- **Lokalprogramsuppfyllnad**
Alt L uppfyller inte behovsanalysernas önskan om yta för att få plats med ingående verksamheter.
- **Storlek och kostnad/m²**
Innehåller mindre nybyggnadsyta än alternativ U men ytan är mer användbar över lång och kort tid (se vidare nedan). Alt L's mer regelbundna formen påverkar standardlösningar på kort och lång sikt vilket över tid bidrar till en mer ekonomisk lösning.
- **Flöden**
Alt L erbjuder inte lika bra flöden upp i byggnad L9 som Alt U.
- **Användbarhet över tid (flexibilitet, generalitet och robusthet)**
Flexibiliteten och generaliteten kan bedömas som väl i Alt L. Detta bidrar också till en bättre robusthet över tid.
- **Utbyggbarhet (elasticitet)**
Kan byggas ut i en andra etapp om byggnad L7 rivs och ersätts.
- **Dagsljus**
Förutsättningarna för att tillföra dagsljus på plan 4-10 är goda. Detta påverkar byggnadens användbarhet positivt över tid. Alt L påverkar omkringliggande byggnader L7 och U290 negativt på markplan och vid L9's gavlar. Dock är förutsättningarna mycket bättre på plan 4-10.



figur 10:2. Alternativ L-form, solstudie

10.2 Alternativa utformningar strålbunkrar

Utformningen av strålningsbunkrar för linjäracceleratorer är högst styrande för att uppnå både bra flöden inom strålningsverksamheten och för byggnadens struktur som helhet. Då linjäracceleratorer ska placeras på mark (ej underbyggt med källare) påverkar bunkerlösningen också möjligheter att både använda källarplan och att säkerställa bra anslutningar av media från kulvert in i byggnad L9.

I förstudien har flera alternativa lösningar för placering och utförande av bunkrar studerats. Två av lösningarna – "Centrala gången" respektive "Fyrklövern" – har analyserats djupare och presenterats för Karolinska Universitetssjukhuset. För alternativ 1 (inklusive bårhus) gäller fortsatt fyrklöverlösningen då bårhusgaraget och bunkrar påverkar trapphusplaceringar och flöden.

Viktigt är att säkerställa en korrekt uppbyggnad av bunkerväggar, med dess höga krav på strålskydd till omgivningen. Befintlig strålningsbyggnad U290 har en uppbyggnad av strålskyddsblock med hög densitet med både påsalade träväggar och tillägg av bly i särskilda lägen. Denna byggnadsmetod ger tunnare väggar med samma prestanda som platsgjuten betong men kan ge problem vid genomförandet då det är svårare att säkerställa att läckage av strålning inte sker. Alternativet till blockväggar är väggar av platsgjuten betong med inslag av järnmalm. I denna förstudie är utgångspunkten att layouterna ska planeras med 2 meter tjocka väggar av sådan platsgjuten betong. Utbredningen av dessa tjockare väggar påverkar dock möjligheter till goda flöden negativt på plan 2 och 3. Förstudien förordar därför att man studerar strålskyddsväggarna vidare i senare skede för att undersöka potentialen att dels spara byggnadsmaterial men också få möjligheten att förbättra de flöden som i förstudiens skisser inte har kunnat optimeras. En överstor utbredning av strålskyddsbunkrarna påverkar hela byggnaden negativt gällande placering av schakt, trapphus och flöden. Preliminära beräkningar har visat att det kan finnas en potential att uppnå detta. Att utreda vidare är också avskärmning av hissar för att säkerställa en fungerande placering av MR-maskiner samt förberedelse för utbyte.

CENTRALA GÅNGEN

Den centrala gången har som fördel en närhet mellan ingångar och stödfunktioner till linjäracceleratorerna. Man kan även erbjuda takljus via lanterniner i taket ovanför central gång, väntrum och i några av manöverrummen. Flödet mellan befintliga lokaler i U290 är enklare än i en fyrklöverlösning (se mer under följande rubrik). Nackdelen med upplägget är att det - med tjocka väggar till strålningsbunkrarna - inte erbjuds bra neutrala flöden till och från L9's huvudtrapphus utan alla passerar förbi samtliga ingångar till acceleratorerna. Detta skulle kunna underlättas om man i senare skede kan anpassa bunkerväggarna och de kan minska i tjocklek.

Den centrala gången har som nackdel att den erbjuder mindre av utblick mot omgivningen än fyrklövern, vilket påverkar arbets- och patientmiljön något negativt och kan möjligtvis upplevas som mörkare och mer instängt. Detta motverkas av tillgången till takljus och föreslås studeras vidare i senare skede så att en bra detaljerad utformning av innemiljön säkerställs för att motverka dessa upplevelser.

Denna placering av bunkrar fungerar ej för alternativ 1 (inklusive bårhus) då det blir för trångt runt L9's huvudtrapphus och bårhusgaraget. För lösning för alternativ 1 – se vidare under nästa rubrik.

FYRKLÖVERN (MÖJLIG LÖSNING FÖR ALT 1 OCH 2)

Att placera strålningsbunkrarna i en fyrklöver fungerar för både alternativ 1 (inklusive bårhus) och alternativ 2 (exklusive bårhus) men med följd att i alternativ 1 inte kunna erbjuda varken bårhuset eller strålningsverksamheten plats för de lokaler, innehåll och flöden de behöver för att säkerställa sin verksamhet enligt behovsanalyserna.

En fördel med att placera strålningsbunkrarna i en fyrklöver är att man sparar byggnadsmaterial när man samnyttjar strålskyddet mellan fler rum. En annan fördel är att man tillför mer tillgänglig yta i fasadliv, vilket tillför en kontakt mellan inne och ute som kan upplevas som gynnsam för arbets- och patientmiljön. Man har även möjlighet att välja om man vill lägga flödet mellan U290 och L9's huvudtrapphus i en patient- eller administrativ korridor. Överljus kan tillföras i den vänstra gången och ett

av manöverrummen. Man kan välja om man vill lägga korridor till vänster vid fasad eller inte, och om man vill ha en eller två korridorer till höger.

En nackdel i förslaget är att det blir långt mellan ingångarna till alla bunkrar. Det innebär också att det blir fler skilda flöden in i L9 än i förslaget med den centrala gången. En annan nackdel är att L9's huvudtrapphus måste placeras längre till höger för att kunna röra sig runt fyrklövern och få plats med bårhusgaraget. Detta får till följd en trappplacering som inte är fullt ut gynnsam i kulvertplan eller uppåt i huset (bör studeras vidare i senare skede). Detta förhållande har potential att förbättras om bunkerväggar i senare skede bedöms kunna bli tunnare i sin utformning.



figur 10:3. Illustration av bunkerplaceringar runt en central gång



figur 10:4. Illustration av bunkerplaceringar i en fyrklöverform

SLUTSATS

Vid val av lösning för placering av linjäracceleratorer har Karolinska Universitetssjukhusets förordat att bunkrar placeras med ett centralt flöde via en centralt placerad gång. Detta uppfylls endast i alternativ 2 (exklusive bårhus).

10.3 Kulvert

Idag finns det en befintlig kulvert från gamla sjukhusområdet som kopplas ihop med NKS kulvertsystem i en våning vid det så kallade Toraxkorset. Kulverten från gamla sjukhusområdet som idag går från Gävlegatan under byggnad L2/L7 och vidare österut/norrut klarar inte av att försörja byggnad L9. Kulverten är för liten i både bredd och höjd och klarar inte att hantera all ny mediaförsörjning. Kulverten lutar dessutom vilket påverkar eventuell försörjning via AGV-system. Detta ger behov av en ny kulvertlösning till byggnad L9 och två alternativa lösningar har utretts och presenteras i detta kapitel.

Förstudien förutsätter att det finns fungerande flöden för:

- personal till och från L9 och NKS/L7/L2 via kulvert.
- sängliggande patienter till strålbehandling från NKS via U290.
- angöring för gående och sängliggande patienter nära entréer vid Gävlegatan och Anna Steckséns gatan/Framstegsgatan.
- patienter som avlidit på NKS via kulvert.
- Sängliggande patienter till Hemoterapi. Flöde mellan NKS och L9.

KULVERT FRÅN GÄVLEGATAN

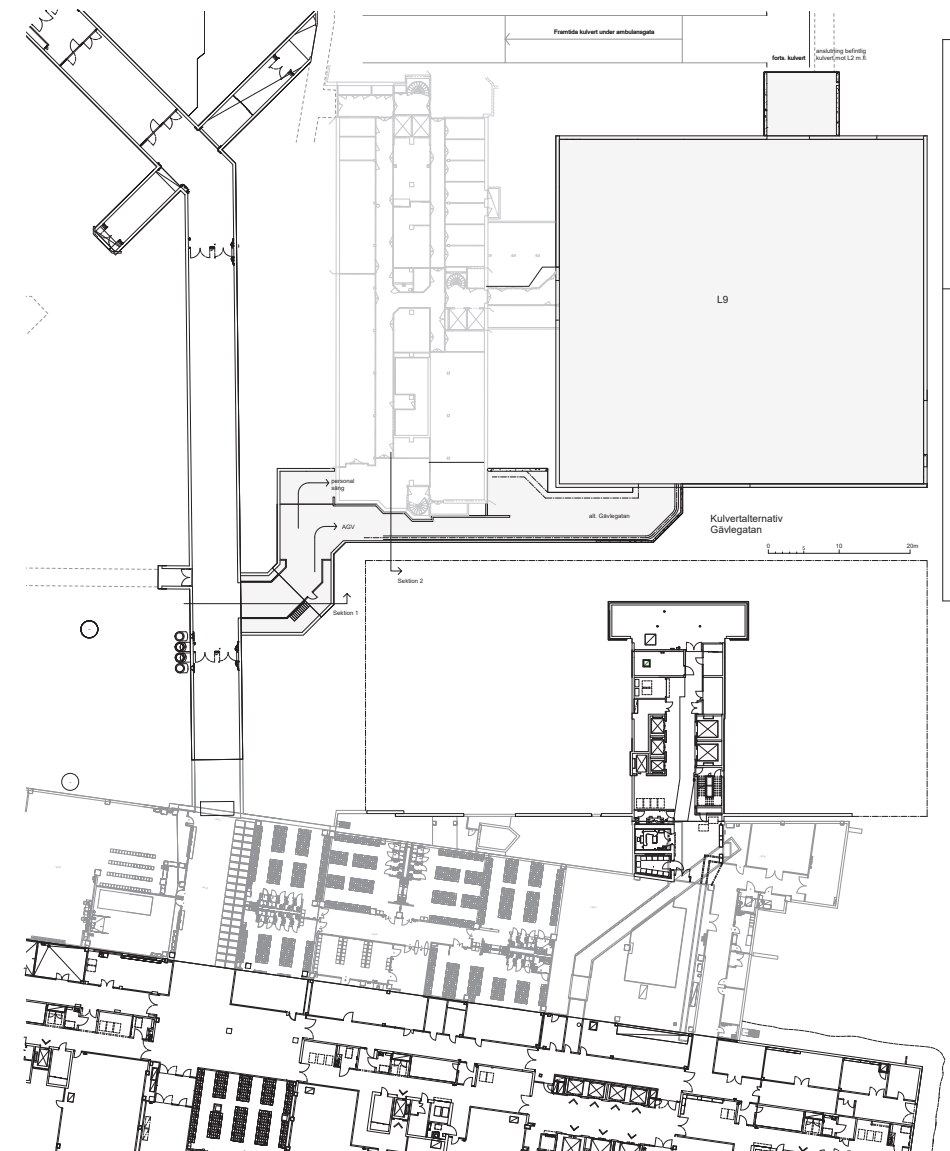
Det första alternativet är en ny kulvert från Gävlegatan delvis genom byggnad L7 och delvis mellan byggnad L7 och byggnad U290. Kulverten utförs i ett plan (plan 2) och är en kombinerad gods- och mediakulvert.

En förutsättning för att klara av denna kulvertdragning är att kylförsörjningen av L-kvarter som finns i byggnad L7 byggs om och skapar utrymme för en kulvert genom den södra källardelen av byggnaden. Dessutom måste befintligt rum för frysar/kylar v L7:U1019 delvis tomställas för att skapa en ny kulvertgång genom byggnaden.

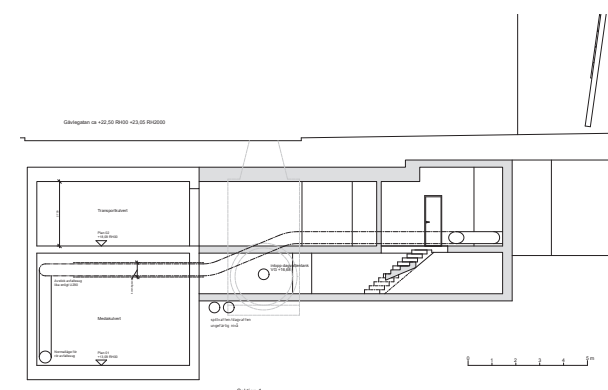
Mellan byggnad L7 och U290 behöver sedan en ny utvändigt byggas vilket är rent byggnadstekniskt utmanande.

Sammantaget kan denna kulvertdragning säkerställa försörjning av byggnad L9. Dock är kulverten i minsta laget och klarar inte av en robust lösning för byggnad L9 då den inte innehåller plats för sida A för vare sig gas eller el. Denna lösning är heller inte möjlig att bygga till för försörjning av sjukhusområdet i stort.

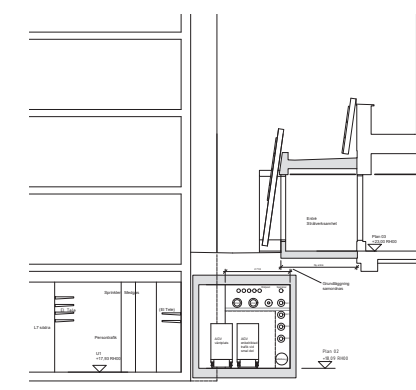
Placeringen kan även påverka möjligheten att bygga till byggnad L9 i ett senare skede, då del av dess försörjning placeras via byggnad L7.



figur 10:5. Illustration: Kulvert från Gävlegatan via L7 och mellan U290/L7



figur 10:6. Sektion 1



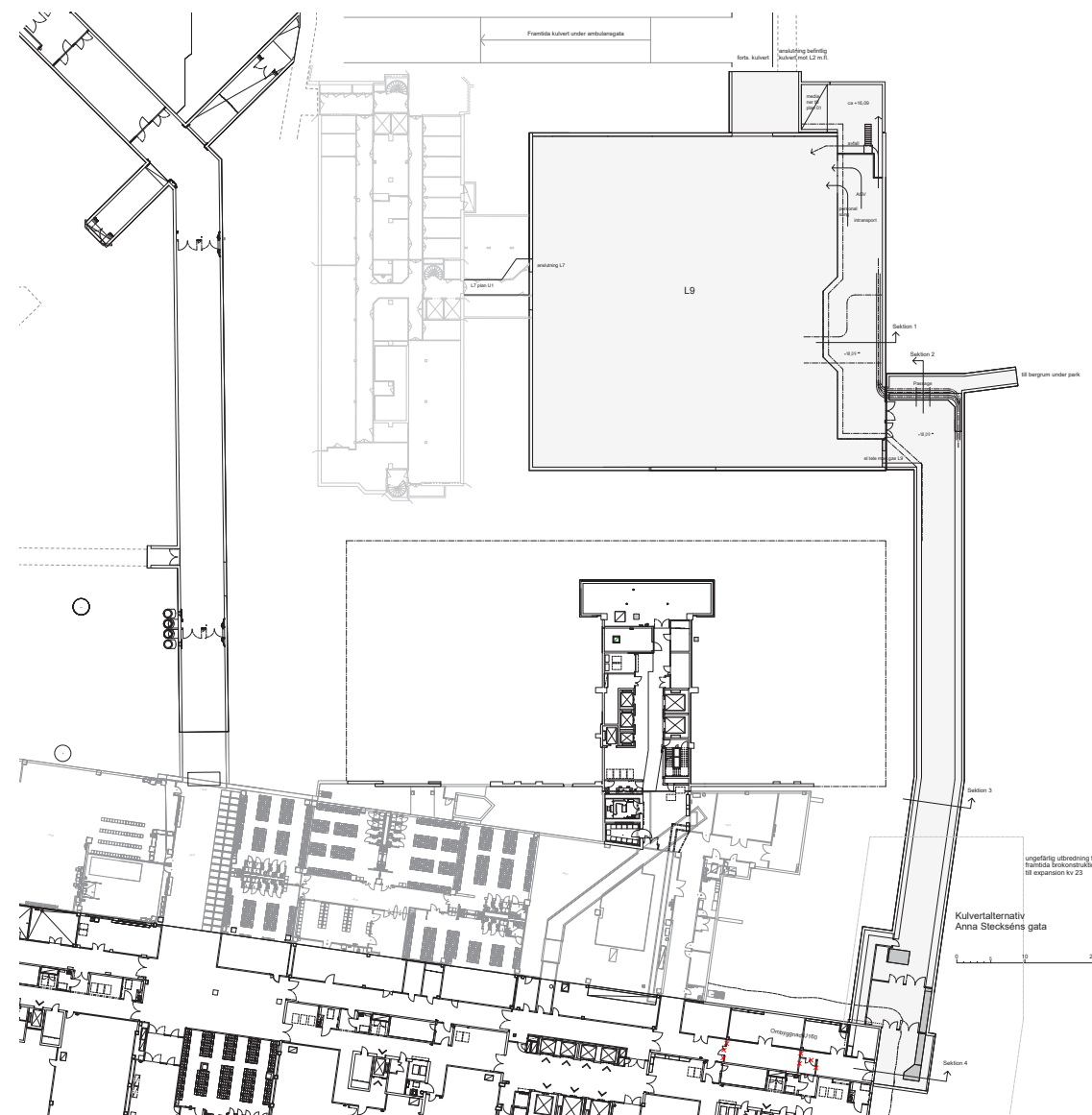
figur 10:7. Sektion 2

KULVERT FRÅN ANNA STECKSENS GATA

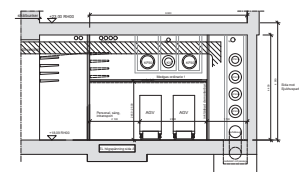
En ny kulvert som placeras under Anna Steckséns gata från U160 (NKS huvudbyggnad) till L9 är förstudiens andra studerade alternativ. Kulverten utförs i ett plan (plan 2) och är en kombinerad gods- och mediakulvert.

I detta alternativ dras kulverten in via L9's källarplan för att säkerställa tillräcklig våningshöjd i kulverten.

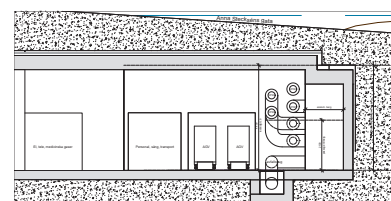
Denna kulvert innehåller alla medier och godsflöden utifrån ett redundant perspektiv och är möjlig att bygga vidare på för att möjliggöra en utbyggnad av kulvertsystemet. Kulvertlösningen hanterar därigenom alla Locums effektmål och skapar förutsättningar för en framtida strategisk utbyggnad av en robust kulvertstruktur på sjukhusområdet. Denna placering är också en första etapp av en möjlig ringmatning runt hela det strategiska sjukhusområdet – något som krävs för att säkerställa redundans i sjukhusets mediaförsörjningen över tid.



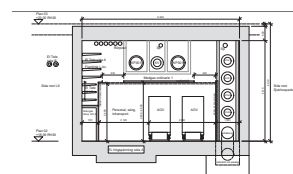
figur 10:8. Illustration: Kulvert från Anna Steckséns gata



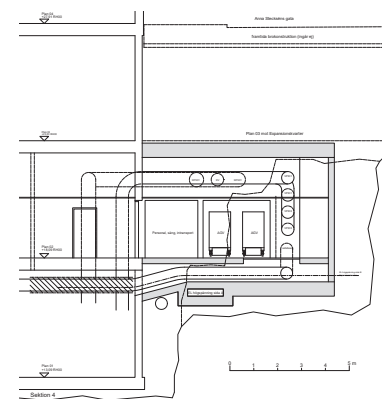
figur 10:9. Sektion 1



figur 10:10. Sektion 2



figur 10:11. Sektion 3



figur 10:12. Sektion 4

NY KULVERT I SAMBAND MED FRAMDRAGNINGEN AV FRAMSTEGSGATAN

I ett framtida skede när byggnad L9 är färdigställd och planeringen för Framstegsgatan ska starta så behöver även en kulvert i två våningar lika kulvertssystemet på NKS byggas under Framstegsgatan. Denna kulvert kommer ansluta mot byggnad L9 och på så sätt skapas en ringmatning på kulvertsystemet via Anna Steckséns gata. Detta kommer inte utredas vidare i denna förstudie utan bara påvisa en långsiktig vision.

SLUTSATS

Utifrån Locums effektmål gällande flexibilitet, förberedelse för utökad behov, att säkerställa en strategisk systemuppbyggnad, säkerställa en redundans, framtida driftunderhåll av tekniska system utan större störning för verksamheten och långsiktigt fastighetsperspektiv har projektgruppen förordat kulvertlösningen via Anna Steckséns gata.

Kulvertlösningen från Gävlegatan bedöms svårare att genomföra. Den ger inte plats för redundanta system, är inte utbyggbar och kan blockera en utbyggnad inom kvarter L7 om så skulle önskas i framtiden. Mer information finns i *Norra Hagastaden, Logistik- och avfallsutredning inspel till programutredning DP 2* (se 13. Bilagor och underlag).

11 Återstående utredningar och möjliga optimeringar

PROJEKTLEDNING

- Eventuella konsekvenser inom byggnad U290 som behöver hanteras i samband med att byggnad L9 sammankopplas.
- Eventuella åtgärder behöver göras för att förbättra/effektivisera flödena mellan byggnadskropparna.
- Eventuella konsekvenser inom byggnad L1, L2 och L7 i samband med att delar av labverksamheterna flyttar in i byggnad L9.
- Vilka lokaler tomställs och vad ska dessa lokaler i så fall nyttjas för.

ARKITEKT

- Att säkerställa markhöjder vid entréer mot Anna Steckséns gata och Framstegsgatan (befintligt läge och vid utbyggnad av Framstegsgatan).
- Att säkerställa funktionen för in- och utfart för bårhusgaraget
- Optimering av lokalprogram i samarbete med Karolinska sjukhuset (synergieffekter, samnyttjande).
- Kopplingar till övriga omkringliggande byggnader.
- Strålskyddsväggar och -tak till behandlingsrum med linjäraccelerater - utformning, tjocklek, material. Minskad yta för dessa rum skulle vara gynnsamt för hela byggnaden då dessa påverkar flöden, konstruktion, schaktlägen, trapphusplaceringar, placeringar av rörpost, placering av sopstörtar och ev placering av AGV-hiss.
- AGV-hiss i byggnad L9 eller omlastning i kulvertplan, alternativt AGV-transport via godshissar.
- Ev placering av knytpunktsrum för rörpost i plan 1.
- Bårverksamheten: Ändringar i uppdaterad behovsanalys: obduktionssalars utformning, RDC-sals utformning (operationsstandard?).
- Ev behov av fler och/eller annorlunda placerade trapphus.
- Behov parkeringsplatser (utöver i befintligt parkeringshus och potentiella gatuparkeringar på Anna Steckséns gata).
- I förstudien är våningshöjderna tilltagna för att kunna placera in labverksamhet. I nästa skede ska våningshöjderna utvärderas och förfinas utifrån verksamhetsinnehåll.
- Intransport för MR-maskiner till U290.
- Påverkan och anpassning till byggnation av planerad förlängd Framstegsgata.
- Patientflöden för Strålningverksamheten som helhet (U290+L9) behöver studeras vidare.

KONSTRUKTION

- Grundläggningsnivå bunkrar.
- Stomsystem, pelarplaceringar, balkhöjder, stomstabilitet etc.
- Material för bunkrar (tjocklekar för väggar, golv tak).
- Pelarplaceringar plan 2 och 3 inklusive bårhusgarage.
- Placering kulvert Anna Steckséns gata.
- Kravnivåer från verksamhetsutrustning avseende vibrationer.
- Konsekvenser och strategi för att kunna genomföra markarbeten och byggnadsarbeten med minsta påverkan på bef. verksamheter bör studeras vidare. APD-plan, vibrationer osv.

VVS

- Markavvattning och utvändigt dagvattensystem.
- Val av lösning för energilager.
- Hantering befintliga installationer i mark.
- Eventuella åtgärder vid luftintag.
- Verksamheternas krav på luftomsättning.
- Slutlig lösning och placering teknischakt.
- Slutlig lösning för inkommande media.

AKUSTIK

- Mätning av vibrationsnivåer från infrastruktur i området, exempelvis spårtrafik i tunnel, mätningen utförs på berg/befintlig byggnad. Kan påverka grundläggningen av strålningsbunkrar.
- Utredning av vibrationer från nya tunnelbanan.
- Utredning av luftljudsinducerade vibrationer från helikopter.
- Anslutning Framstegsgatan/byggnad med avseende på vibrationer.
- Beräkning av gånginducerade vibrationer med avseende på eventuell störning av medicinsk utrustning.
- Dimensionering av vibrationsdämpande åtgärder för utrustning med roterande/rörliga delar.

BRAND

- Brandcellsgränser inom våningsplanen.
- Horisontell utrymning med tillgång till hissar.
- Lösning för godtagbara insatsvägar för brandförsvaret.

LOGISTIK

- Kapacitetsberäkning måste utföras av en hisskonsult för att få ett acceptabelt flöde i byggnaden.
- En detaljerad analys av de operativa processerna och logistiska flöden i byggnaden L9 nämns som kritisk för att förstå samspelet

- mellan olika verksamheter, särskilt med hänsyn till bårverksamheten och dess potentiella påverkan på byggnadens övergripande flöde.
- Verksamhetsspecifika flöden och dess belastning på det planerade systemet.
- Det har diskuterats möjligheten att använda lasthissarna för AGV-transport. För att integrera AGV-transport ihop med manuell transport i lasthissar krävs noggrann planering och övervägande av bland annat ingångar och utgångar för AGV-systemet.
- Det slutgiltiga antalet hämta/lämna platser och väntepositioner på kulvertnivå och våningsplan bör bestämmas utifrån en detaljerad analys av förväntade transporter till och från L9.
- Storlek bårhissar.
- En omfattande analys av de vertikala transportbehoven för att förstå och uppfylla de logistiska kraven i byggnaden L9. Analysen bör inkludera en detaljerad granskning av transportfrekvenser och verksamhetsspecifika flöden.
- Ytterligare bedömning och beräkning om antalet och storleken på personhissar är adekvat för de planerade verksamheterna i L9.
- Detaljerad planering av ett rörpostsystem som är anpassad för verksamheternas behov, med beaktande av nuvarande och framtida kapacitet och integration med flera stationer och linjer till systemet.
- Dimensionering och placering av rörpostcentral som stödjer behovet och bidrar till ett effektivt arbetsflöde inom hela NKS och Karolinska Universitetssjukhuset (GKS).

TRAFIK

- Angöring och parkering.
- Behov av elbilsaddning, på allmän plats och kvartersmark, samt i bårhusgarage.
- Trafikräkning/Trafikmätning för nuläge.
- Simulering/uppräkningsanalys av trafikrörelser under byggtid, samt för skede 1 (Framstegsgatan ej utbyggd) och skede 2 (Framstegsgatan byggd).
- Insatsvägar och uppställningsplatser för räddningstjänst till byggnad L9.
- Kontroll av insatsvägar och uppställningsplatser för räddningstjänst till intilliggande byggnader.
- Lösning för in- och uttransport av stor och tung utrustning.
- Utformning av temporär ambulansväg.
- Transportvägar för byggtrafik under byggtid.
- Tillgång till byggnaden för mobilkran och tung lastbil.

12 Förstudieresultat

VERKSAMHETSINNEHÅLL

Förstudien har varit komplex.

Lokalytan som verksamheternas behovsanalyser kräver överstiger möjlig byggnadsarea på den aktuella placeringen.

Samtliga tre verksamheters önskemål om verksamhetsyta i markplan överstiger den tillgängliga. Med ovanstående komplexitet som bakgrund har projektgruppen utarbetat två alternativa förslag.

I båda förslag tillgodoses strålverksamhetens behovsanalys (med olika flöden i de olika alternativen) fördelat över fyra respektive fem våningsplan.

I alternativ 1 tillgodoses bårverksamhetens behovsanalys fördelat över tre våningsplan om ca 2500 m².

I alternativ 1 ges labverksamhetens yta fördelat över ett och ett tredjedels våningsplan plus en mindre in- och utlämningsyta på markplan om totalt ca 2050 m² LOA. I alternativ 2 kan labverksamheten disponera tre fulla våningsplan en mindre in- och utlämningsyta på markplan om totalt ca 4685 kvm LOA. Det är i förstudien i alternativ 1 inte definierat vilken/vilka labverksamheter som ytorna planeras för.

FÖRSÖRJNING

Byggnadens placering är mitt i det centrala strategiska sjukhusområdet och gränsar mellan GKS och NKS.

I dagsläget saknas förberedelse för media- och logistikförsörjning i L9-s närområde. Med förutsättningen att byggnaden ska försörjas från NKS krävs ny kulvertförbindelse för såväl teknisk försörjning som för logistikflöden. Förstudien har hittat två alternativa vägar för detta, där den ena - längs med Anna Steckséns gata, ligger i linje med den långsiktiga fastighetsutvecklingsplanen, medan den andra lösningen genom L7 är kortare och billigare men begränsar framtida utbyggnad.

Utbyggnaden av Framstegsgatan kan byggnadstekniskt utföras i båda alternativen däremot kommer verksamheten påverkas i samband med utbyggnaden av Framstegsgatan. Påverkan för verksamheten kommer att vara störst i alternativ 1 avseende angränsningsmöjligheterna till bårhusgaraget.

STRÅLBUNKRAR

Under förstudien har projektgruppen antagit att väggar/golv/tak runt linjäracceleratorerna ska planeras för att gjutas i betong/högdensitetsbetong och vara 2m tjocka. Beslutet har tagits efter referenstagnation på tidigare utförda projekt och med hänsyn taget till detta tidiga skede. I nästa skede kommer man att kunna förfina väggjocklekar och materialval vilket sannolikt kommer leda till mindre vägg/golv/tak dimensioner.

INSIKTER FÖRSTUDIE

Vid sammanfattning av förstudiens resultat har även kalkyl slutförts. För att möta investeringsbeslutets budget har olika varianter av alternativ 1 och 2 med mindre utbyggnadsyta tagits fram och som presenteras på följande sidor. Obs! Det är endast max-alternativen som är avstämda med Karolinska Universitetssjukhuset och har studerats med avseende på funktioner och innehåll.

	Plan 3	Plan 4	Plan 5	Plan 6	Plan 7	Plan 8	Plan 9	Total LOA
Alternativ 1								
Bårverksamhet	470	535	1495					2500
Strålverksamhet	1690	515		1510		1180	1180	6075
Labverksamhet	110	430			1510			2050
							Summa LOA m2	10625
Alternativ 2								
Strålverksamhet	2005	1515				1185	1185	5890
Labverksamhet	160		1515	1515	1495			4685
							Summa LOA m2	10575

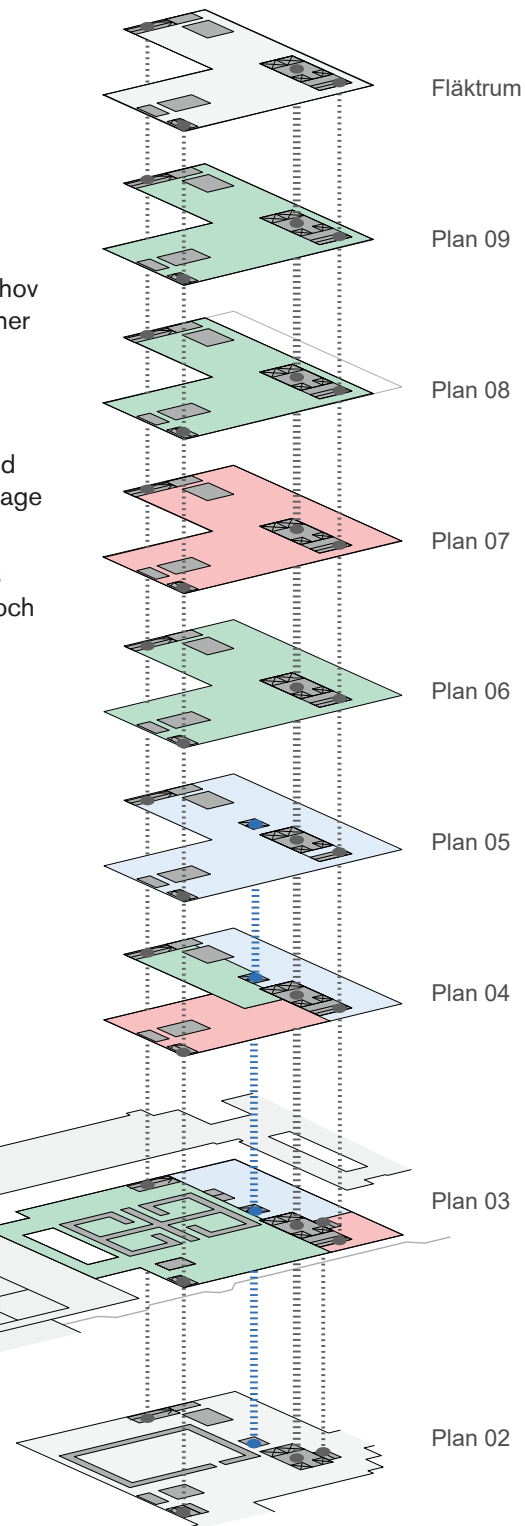
figur 12:1. Sammanställning verksamhetsytor i alternativ 1 och 2.

ALTERNATIV 1 - TESTER OMFATTNING

Max

Kommentar:

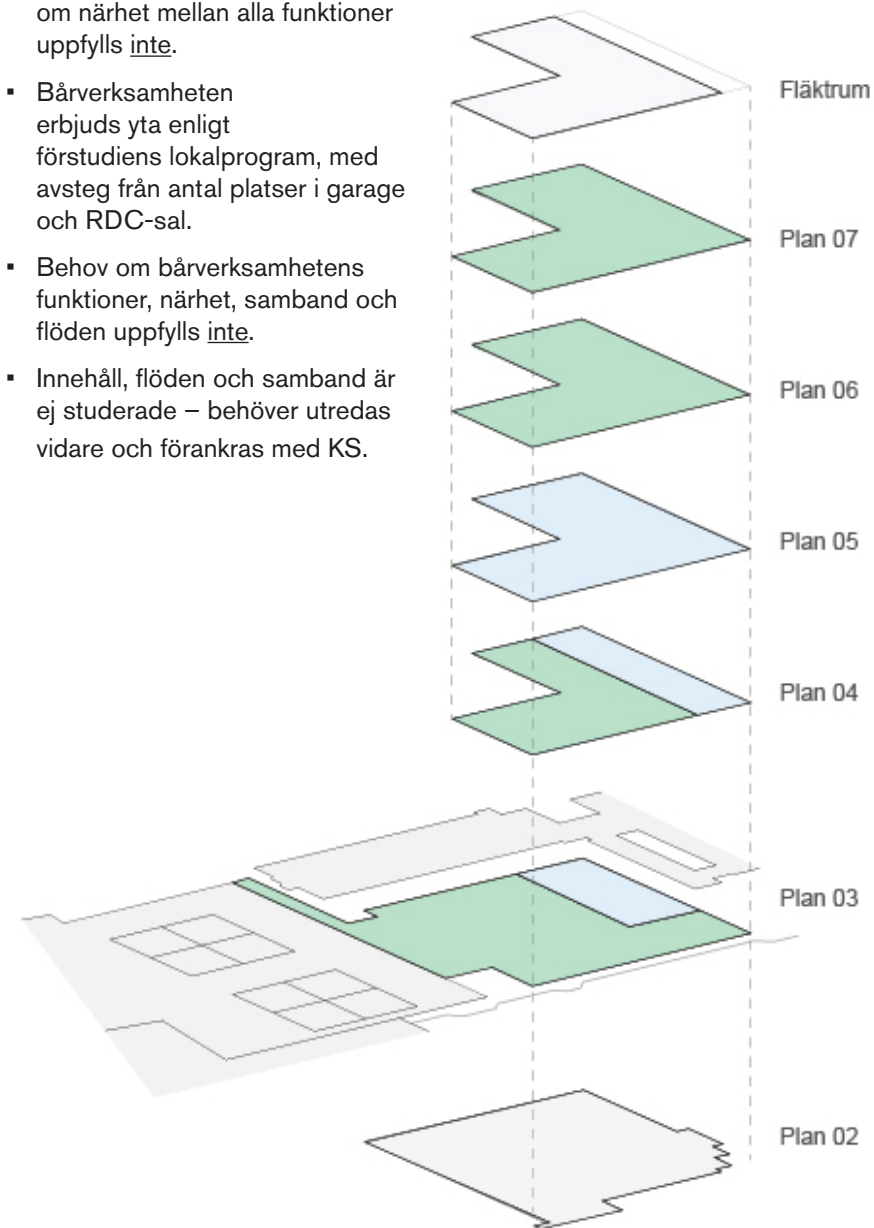
- Förslag som ingår i förstudierapport.
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram. Behov om närhet mellan alla funktioner uppfylls inte.
- Bårverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram, med avsteg från antal platser i garage och RDC-sal.
- Behov om bårverksamhetens funktioner, närhet, samband och flöden uppfylls inte.
- Labverksamheten erbjuds inte yta enligt förstudiens lokalprogram.



Medium

Kommentar:

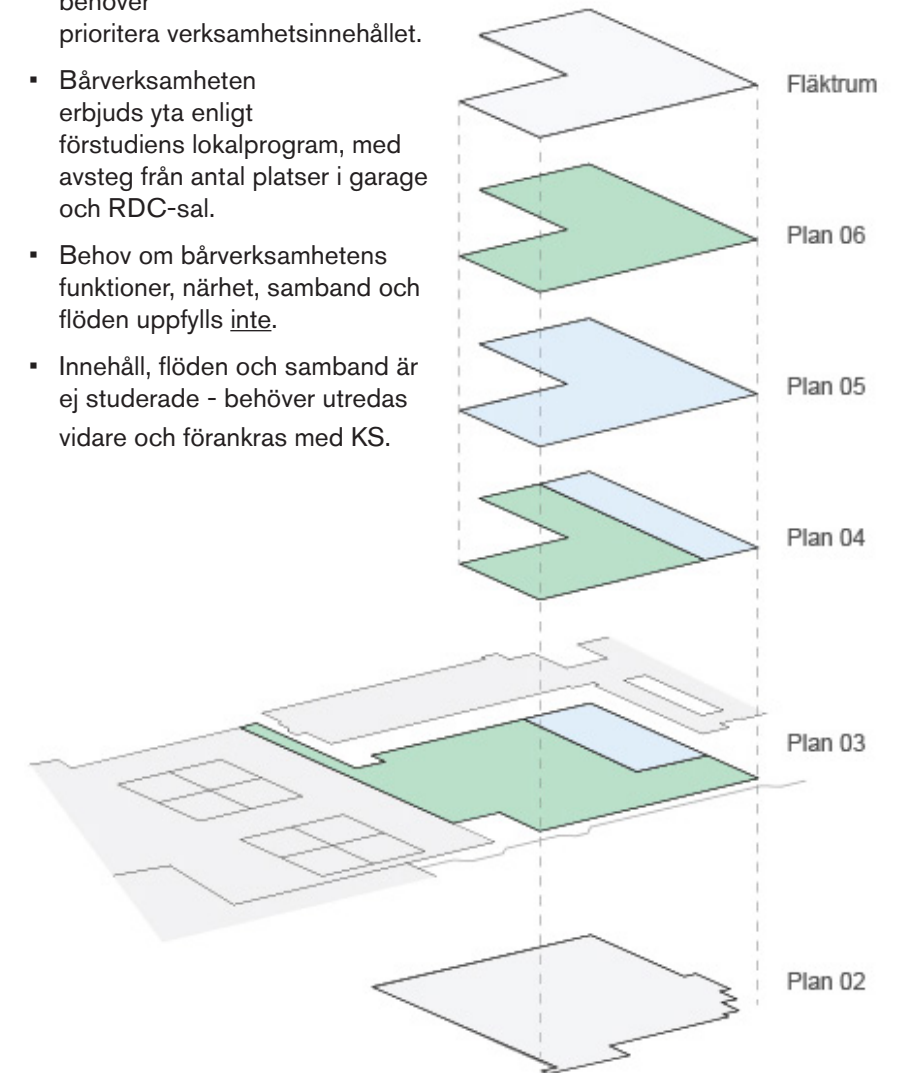
- Förslag utan labverksamhet.
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram. Behov om närhet mellan alla funktioner uppfylls inte.
- Bårverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram, med avsteg från antal platser i garage och RDC-sal.
- Behov om bårverksamhetens funktioner, närhet, samband och flöden uppfylls inte.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade – behöver utredas vidare och förankras med KS.



Mini

Kommentar:

- Förslag utan labverksamhet.
- Strålverksamheten erbjuds endast ca 60 % av ytan i förstudiens lokalprogram. Behov om närhet mellan alla funktioner uppfylls inte.
- Karolinska Universitetssjukhuset behöver prioritera verksamhetsinnehållet.
- Bårverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram, med avsteg från antal platser i garage och RDC-sal.
- Behov om bårverksamhetens funktioner, närhet, samband och flöden uppfylls inte.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade - behöver utredas vidare och förankras med KS.

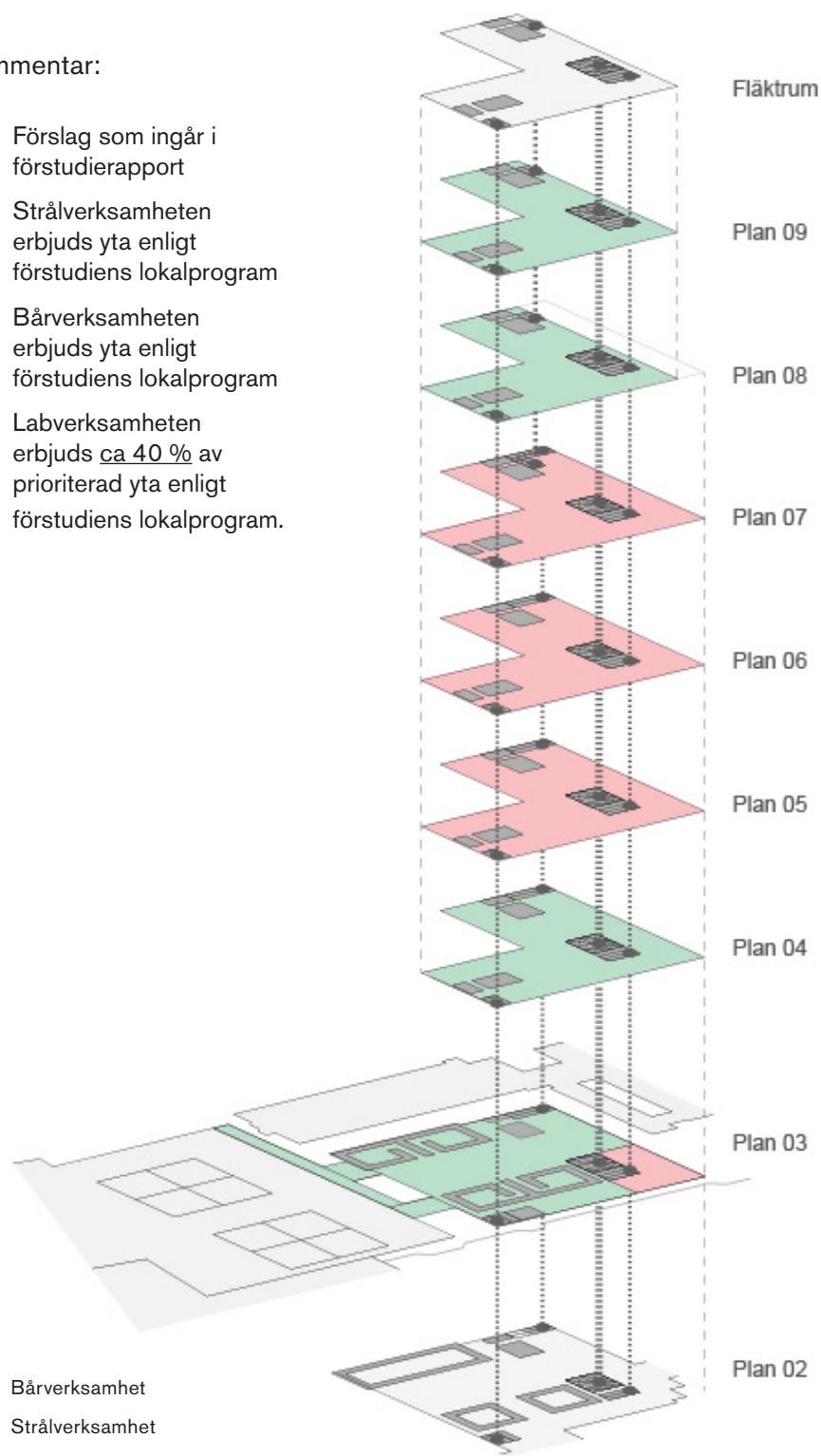


ALTERNATIV 2 - TESTER OMFATTNING

Max

Kommentar:

- Förslag som ingår i förstudierapport
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram
- Bårverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram
- Labverksamheten erbjuds ca 40 % av prioriterad yta enligt förstudiens lokalprogram.



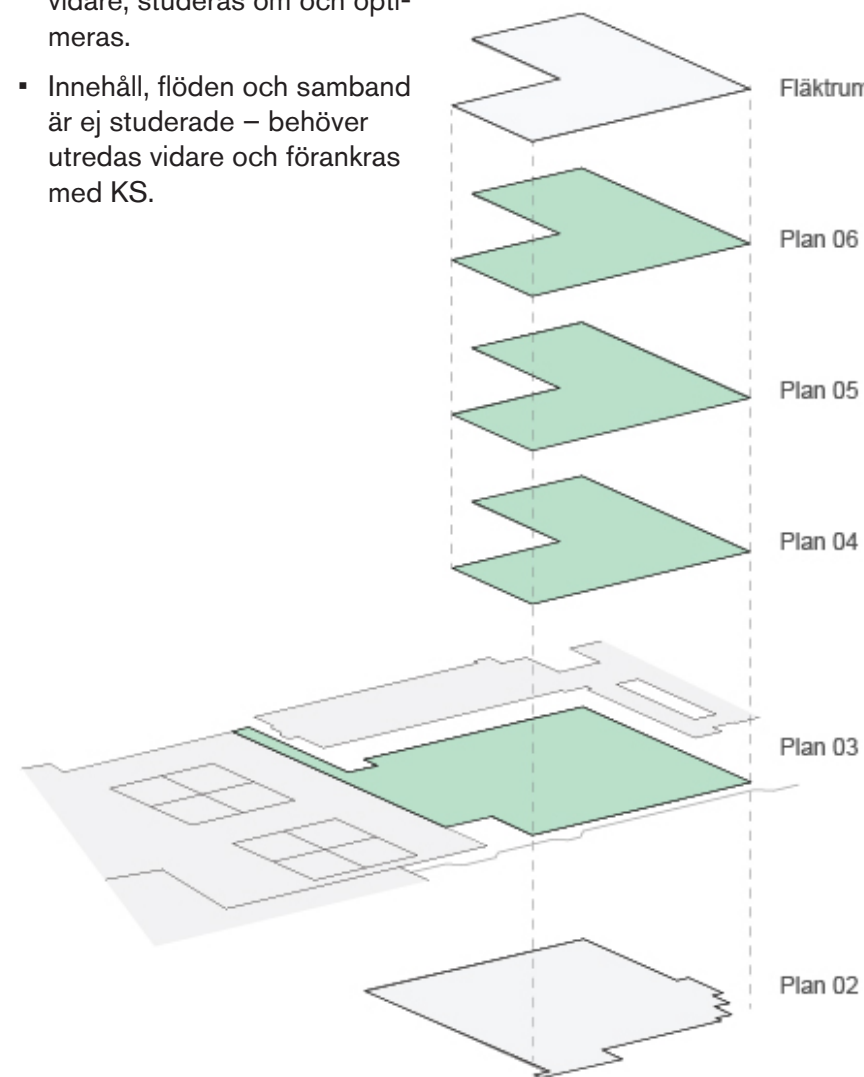
- Bårverksamhet
- Strålverksamhet
- Labverksamhet
- Teknik

Medium

Kommentar:

- Förslag utan labverksamhet
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram
- Illustrationen bör ses schematiskt. Volym och flöden bör utredas vidare, studeras om och optimeras.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade – behöver utredas vidare och förankras med KS.

OBS! ENDA EN VERKSAMHET I BYGGNADEN GER MÖJLIGHET TILL FÖRBÄTTRADE FLÖDEN, BÖR STUDERAS VIDARE

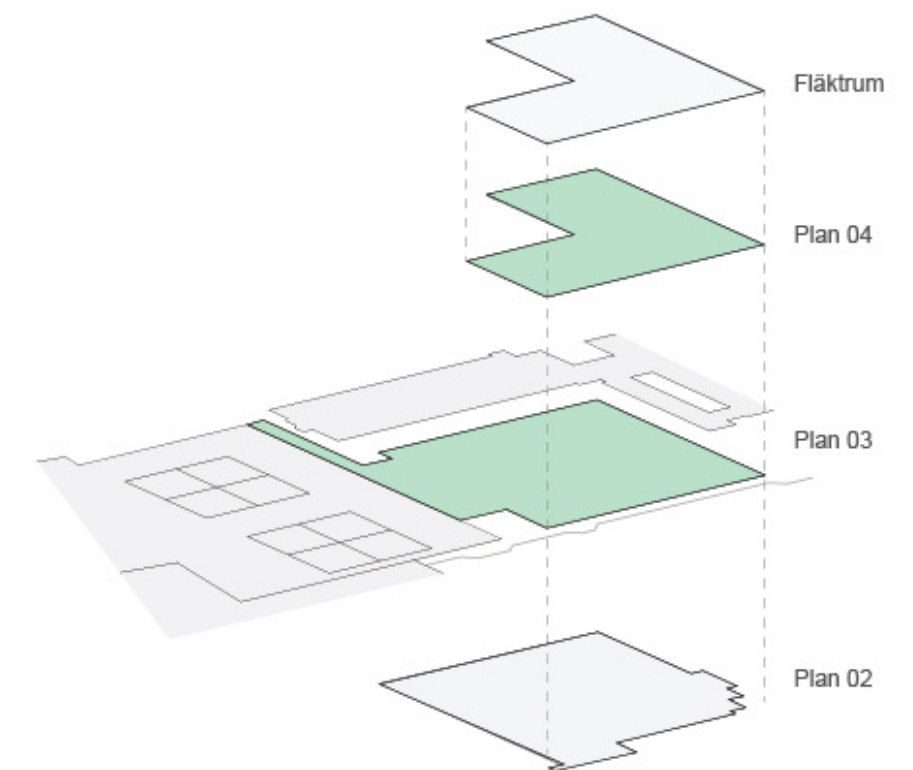


Mini

Kommentar:

- Förslag utan labverksamhet
- Strålverksamheten erbjuds ca 50 % av ytan i förstudiens lokalprogram
- Karolinska Universitetssjukhuset behöver prioritera verksamhetsinnehållet.
- Illustrationen bör ses schematiskt. Volym och flöden bör utredas vidare, studeras om och optimeras.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade – behöver utredas vidare och förankras med KS.

OBS! ENDA EN VERKSAMHET I BYGGNADEN GER MÖJLIGHET TILL FÖRBÄTTRADE FLÖDEN, BÖR STUDERAS VIDARE



13 Bilagor och underlag

Dokumentnamn	Filnamn
Övergripande	
KS-Uppförande av byggnad L9 - Teknisk förstudie	P-FS-007L9-01
1. Akustik	
Bilaga 1.1 KS L9 - Teknisk förstudie Akustik	AK-FS-007L9-01
2. Arkitektur	
Bilaga 2.1 KS L9 - Teknisk förstudie Arkitektur - Informerad design	A-FS-007L9-01
Bilaga 2.2 KS L9 - Teknisk förstudie Arkitektur - Ritningar	A-FS-007L9-02
Bilaga 2.3 KS L9 - Teknisk förstudie Arkitektur - Gällande lokalprogram	A-FS-007L9-03
3. Konstruktion	
Bilaga 3.1 KS L9 - Teknisk förstudie Byggnadskonstruktion	K-FS-007L9-01
Bilaga 3.2 KS L9 - Teknisk förstudie Byggnadskonstruktion - Stomsystem för alternativ 1 och 2	K-FS-007L9-02
Bilaga 3.3 KS L9 - Teknisk förstudie Byggnadskonstruktion - Kulvertalternativ	K-FS-007L9-03
Bilaga 3.4 KS L9 - Riskbedömning vibrationsalstrande markarbeten	K-FS-007L9-04
Bilaga 3.5 KS L9 - Markteknisk undersökningsrapport	K-FS-007L9-05
4. EL	
Bilaga 4.1 KS L9 - Teknisk förstudie EL	E-FS-007L9-01
5. VVS	
Bilaga 5.1 Översiktsritning - VA plan	R-FS-007L9-01
Bilaga 5.2 KS L9 - Teknisk förstudie VVS	V-FS-007L9-01
Bilaga 5.3 - Teknisk förstudie VVS - Principskeman	V-FS-007L9-02
6. Brand	
Bilaga 6.1 KS L9 - Teknisk förstudie Brand - Brandskyddsbeskrivning alternativ 1	BR-FS-007L9-01
Bilaga 6.2 KS L9 - Teknisk förstudie Brand - Brandskyddsbeskrivning alternativ 2	BR-FS-007L9-02
7. Landskap	
Bilaga 7.1 KS L9 - Teknisk förstudie Landskap - Situationsplan	L-FS-007L9-01
Bilaga 7.2 KS L9 - Teknisk förstudie Landskap - Markplaneringsplan etapp 1	L-FS-007L9-02
Bilaga 7.3 KS L9 - Teknisk förstudie Landskap - Markplaneringsplan etapp 1	L-FS-007L9-03

Dokumentnamn	Filnamn
8. Trafik	
Bilaga 8.1 KS L9 - Teknisk förstudie Trafik	T-FS-007L9-01
9. Logistik	
Bilaga 9.1 KS L9 Teknisk förstudie Logistik	X-FS-007L9-01
10. Underlag	Dokumentnummer
Behovsanalys KS - Uppförande av byggnad L9, 2024-04-12, Locum	LOC 2024-0343
Förstudie Kvarter 23, Expansionsmöjligheter, Karolinska universitetssjukhuset Solna, 2023, Locum	
Den robusta sjukhusbyggnaden, 2021, MSB	ISBN: 978-91-7927-174-9
Fastighetsutvecklingsplan (FUP), 2022-04-12, Locum	
Gällande Detaljplan, P10/1 NKS Universitetssjukhus, 2009, Solna stad	SBN 2008:350
Pågående Detaljplan Del av Haga 4:17 m.fl. DP1 i Norra Hagastaden med tillhörande utredningar, Solna stad	2021-000014
Verkställighetsbeslut, 2024-04-09, Karolinska Universitetssjukhuset	DNR 2024-3139
Norra Hagastaden, Logistik- och avfallsutredning inspel till programutredning DP 2, 2024-07-01, Locum	
Inriktningsbeslut avseende byggnad L9 vid Karolinska Universitetssjukhuset i Solna, 2024-04-12, Locum	LOC 2024-0343
Övergripande anvisningar, Locum https://www.locum.se/verktygen/styrdokument-fastigheter/overgripande-anvisningar/	
Anvisningar för konsulter, Locum https://www.locum.se/verktygen/styrdokument-fastigheter/anvisningar-for-konsulter/	
Tekniska anvisningar, Locum http://www.locum.se/verktygen/styrdokument-fastigheter/tekniska-instruktioner/	

KALKYLSAMMANSTÄLLNING ALTERNATIV 1 - MAX, MEDIUM OCH MINI

KS UPPFÖRANDE AV BYGGNAD L9, FÖRSTUDIE 2024-11-22

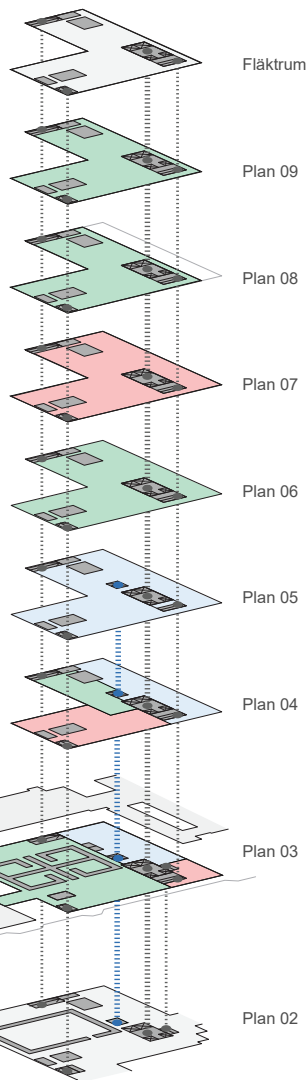
FÖRSTUDIERESULTAT

Bedömd kostnad: 1.7 Miljarder
Bedömd byggtid: start Jan 2025 - 2033

Max

Kommentar:

- Förslag som ingår i förstudierapport.
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram. Behov om närhet mellan alla funktioner uppfylls inte.
- Bärverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram, med avsteg från antal platser i garage och RDC-sal.
- Behov om bärverksamhetens funktioner, närhet, samband och flöden uppfylls inte.
- Labverksamheten erbjuds inte yta enligt förstudiens lokalprogram.



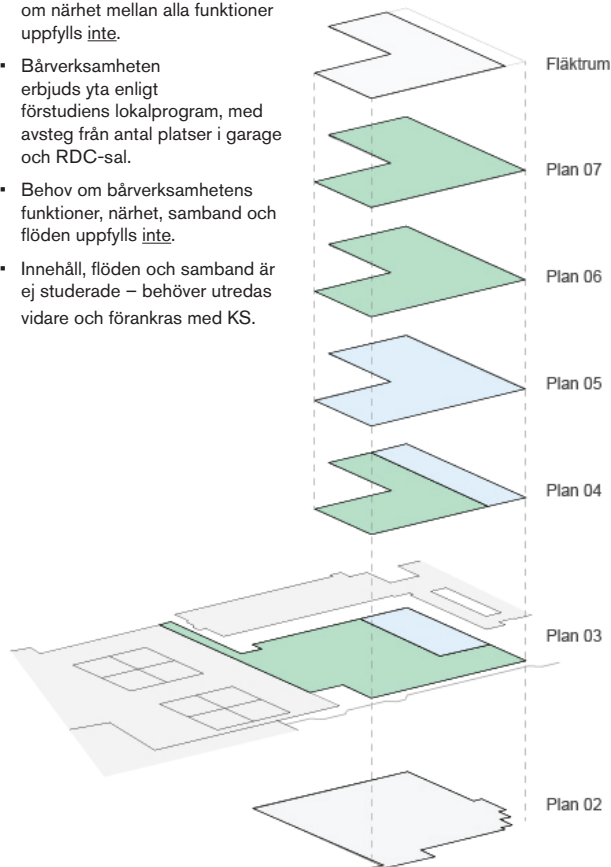
- Bärverksamhet
- Strålverksamhet
- Labverksamhet
- Teknik

Bedömd kostnad: 1.5 Miljarder
Bedömd byggtid: start Jan 2025 - 2032

Medium

Kommentar:

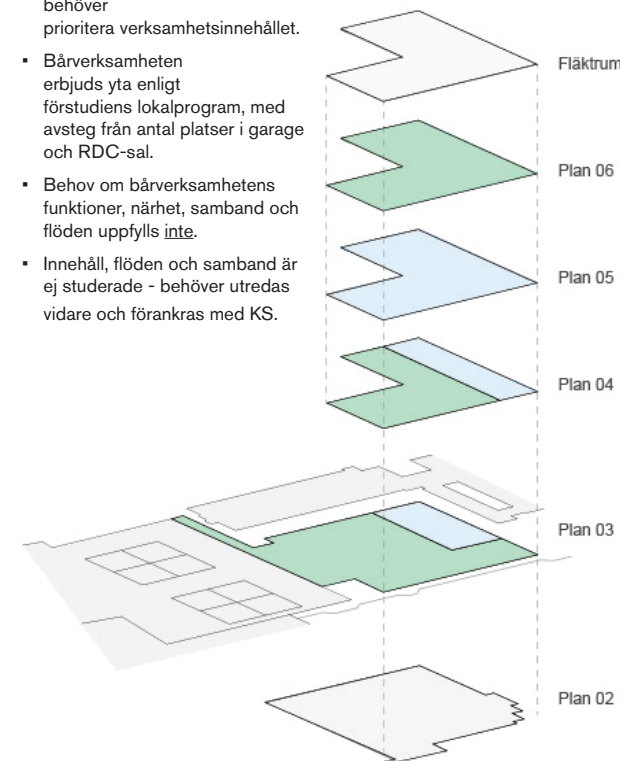
- Förslag utan labverksamhet.
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram. Behov om närhet mellan alla funktioner uppfylls inte.
- Bärverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram, med avsteg från antal platser i garage och RDC-sal.
- Behov om bärverksamhetens funktioner, närhet, samband och flöden uppfylls inte.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade – behöver utredas vidare och förankras med KS.



Mini

Kommentar:

- Förslag utan labverksamhet.
- Strålverksamheten erbjuds endast ca 60 % av ytan i förstudiens lokalprogram. Behov om närhet mellan alla funktioner uppfylls inte.
- Karolinska Universitetssjukhuset behöver prioritera verksamhetsinnehållet.
- Bärverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram, med avsteg från antal platser i garage och RDC-sal.
- Behov om bärverksamhetens funktioner, närhet, samband och flöden uppfylls inte.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade - behöver utredas vidare och förankras med KS.

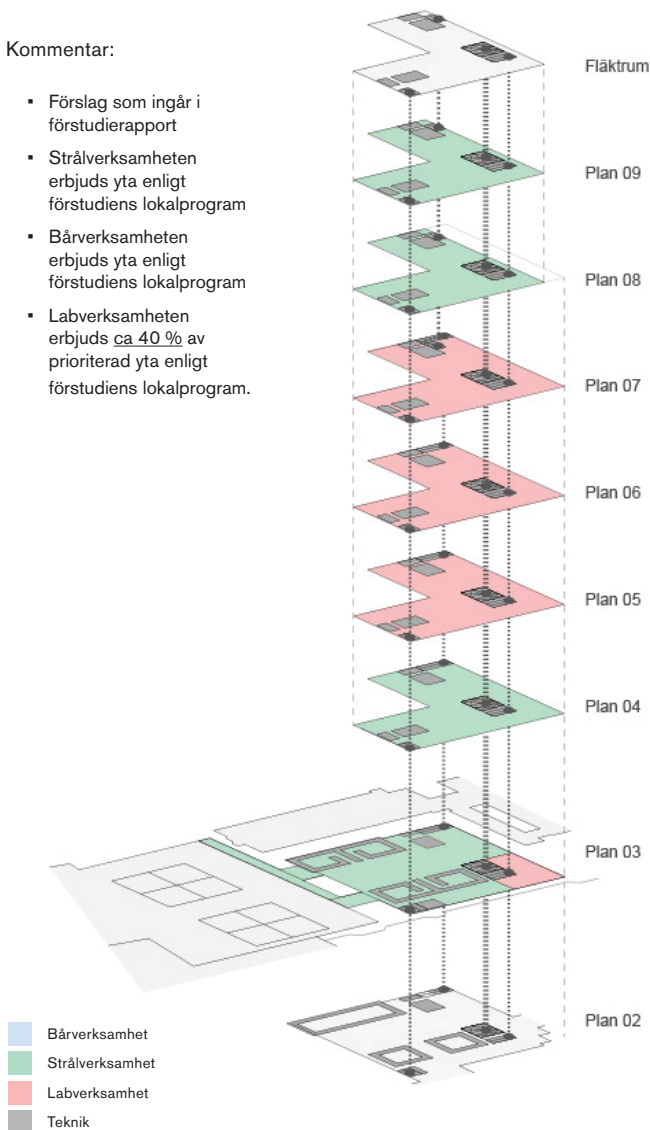


Bedömd kostnad: 1.6 Miljarder
Bedömd byggtid: start Jan 2025 - 2033

Max

Kommentar:

- Förslag som ingår i förstudierapport
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram
- Bårverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram
- Labverksamheten erbjuds ca 40 % av prioriterad yta enligt förstudiens lokalprogram.

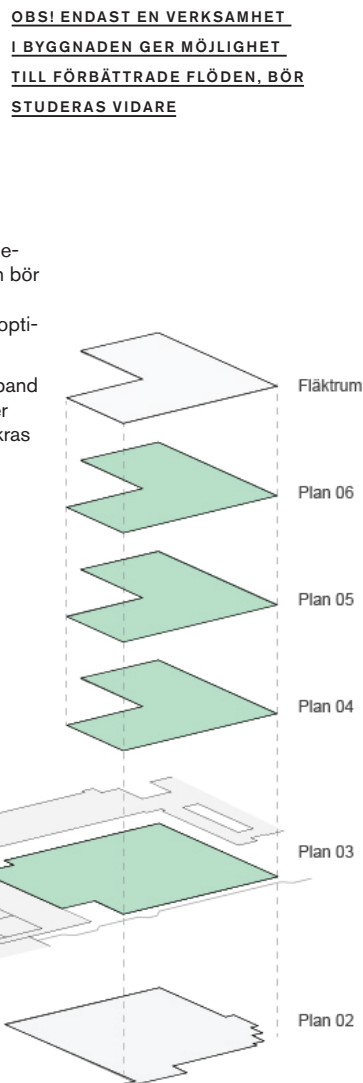


Bedömd kostnad: 1.3 Miljarder
Bedömd byggtid: start Jan 2025 - 2031

Medium

Kommentar:

- Förslag utan labverksamhet
- Strålverksamheten erbjuds yta enligt förstudiens lokalprogram
- Illustrationen bör ses schematiskt. Volym och flöden bör utredas vidare, studeras om och optimeras.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade – behöver utredas vidare och förankras med KS.

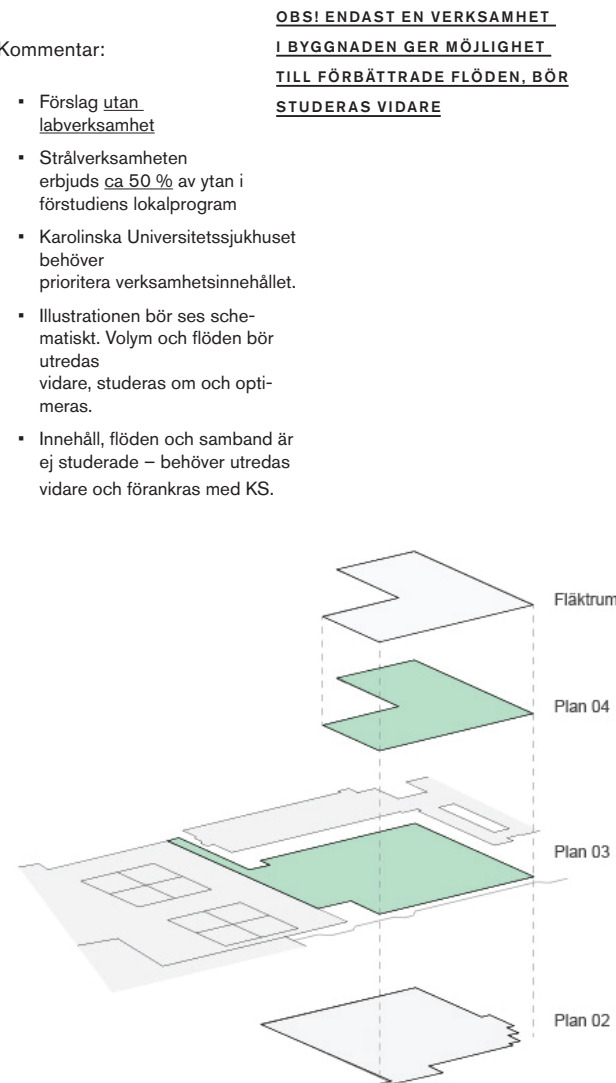


Bedömd kostnad: 1 Miljard
Bedömd byggtid: start Jan 2025 - 2029

Mini

Kommentar:

- Förslag utan labverksamhet
- Strålverksamheten erbjuds ca 50 % av ytan i förstudiens lokalprogram
- Karolinska Universitetssjukhuset behöver prioritera verksamhetsinnehållet.
- Illustrationen bör ses schematiskt. Volym och flöden bör utredas vidare, studeras om och optimeras.
- Innehåll, flöden och samband är ej studerade – behöver utredas vidare och förankras med KS.

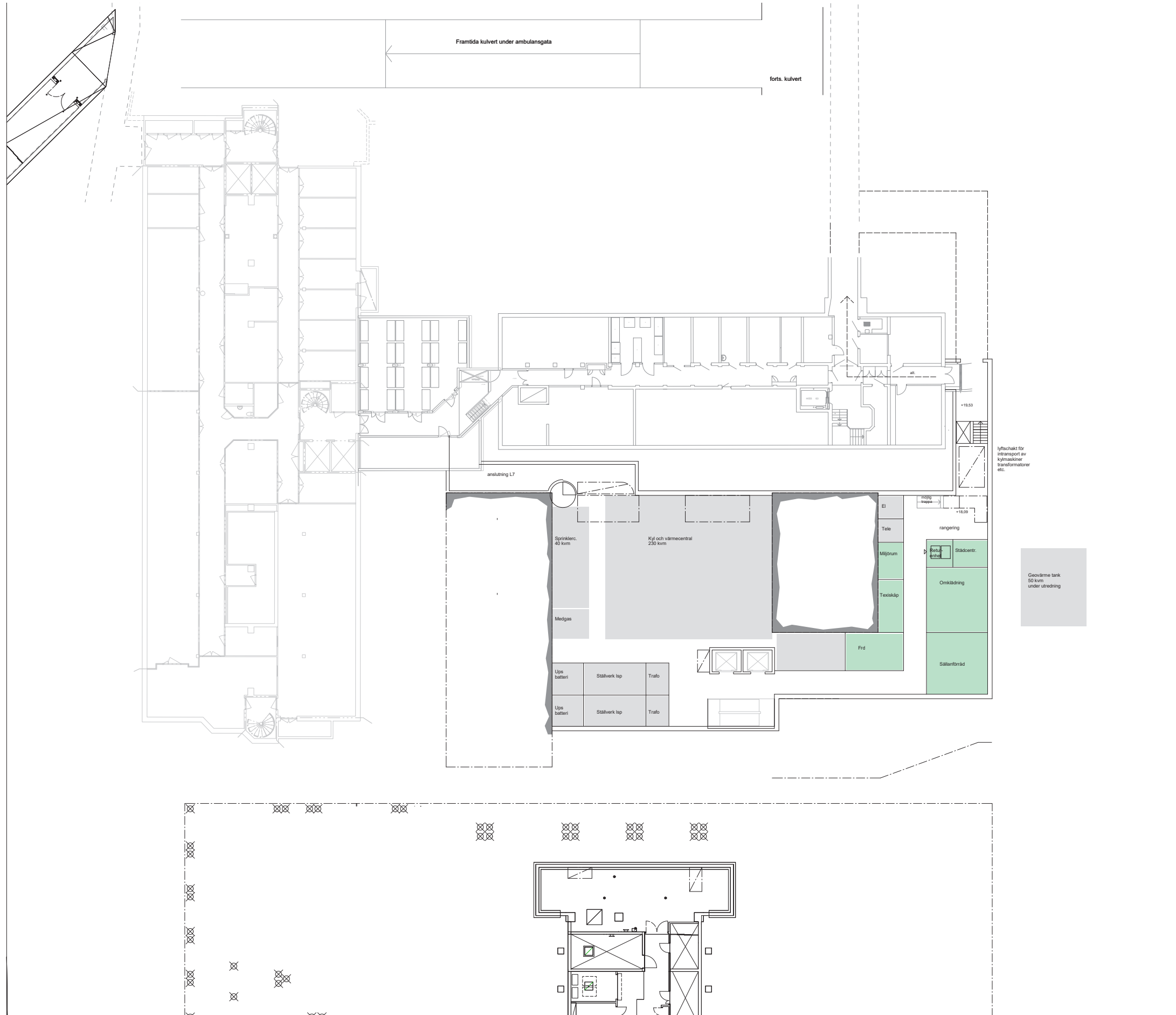




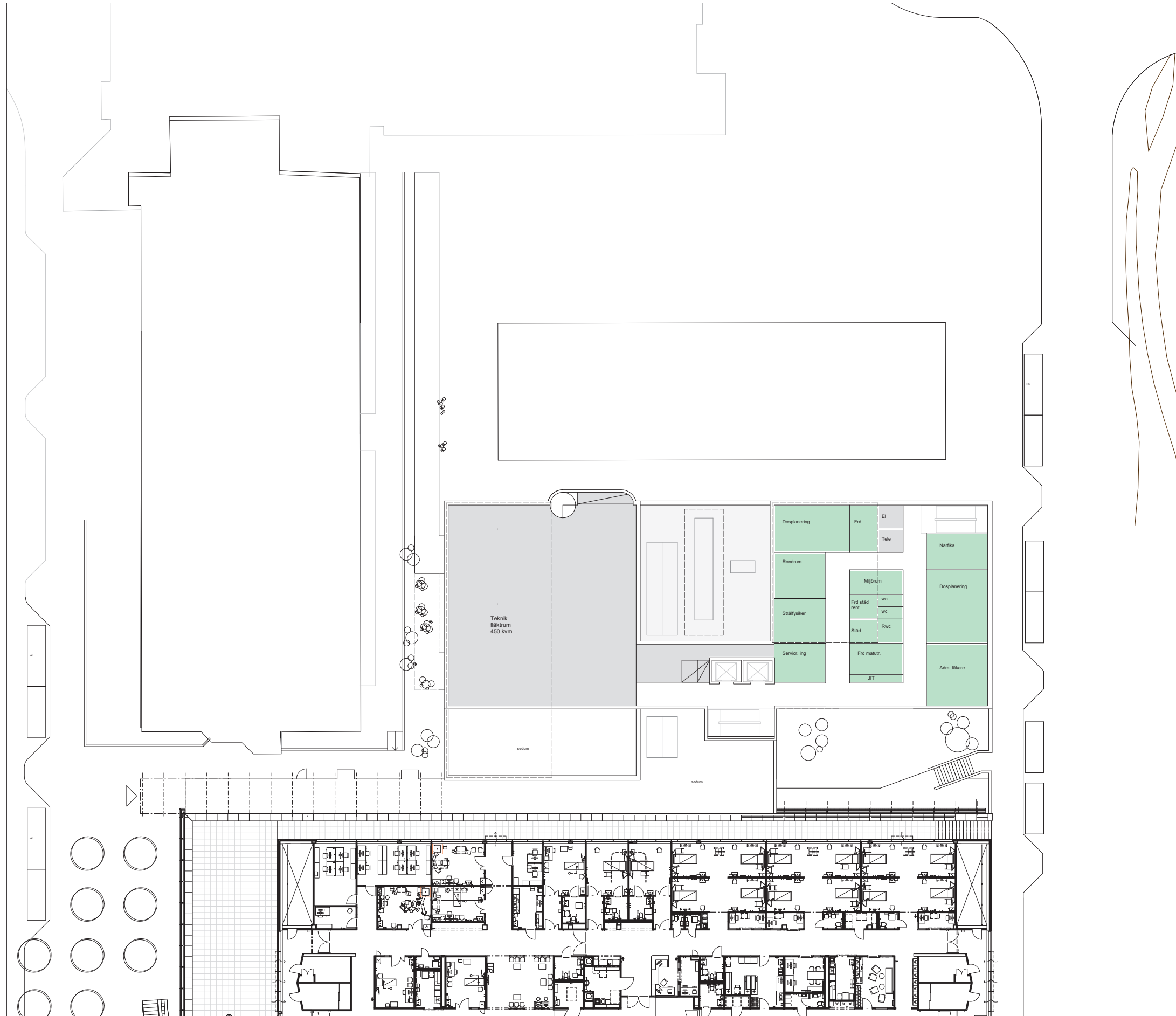
L9 alternativ 3 Utredningsskiss

2024-11-29

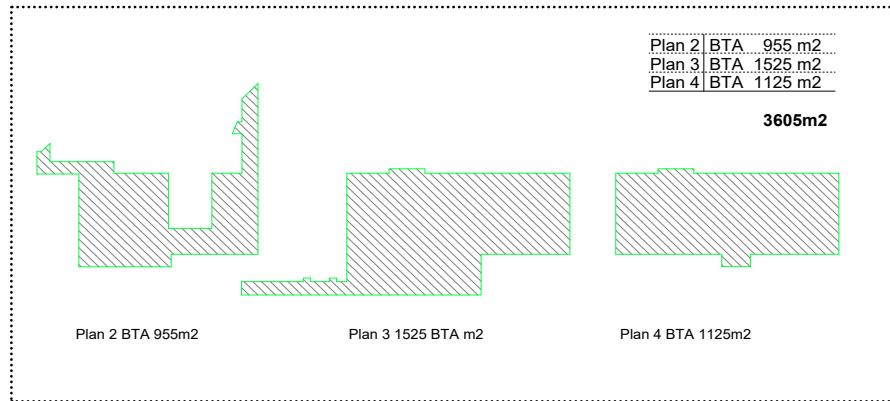
Plan 2



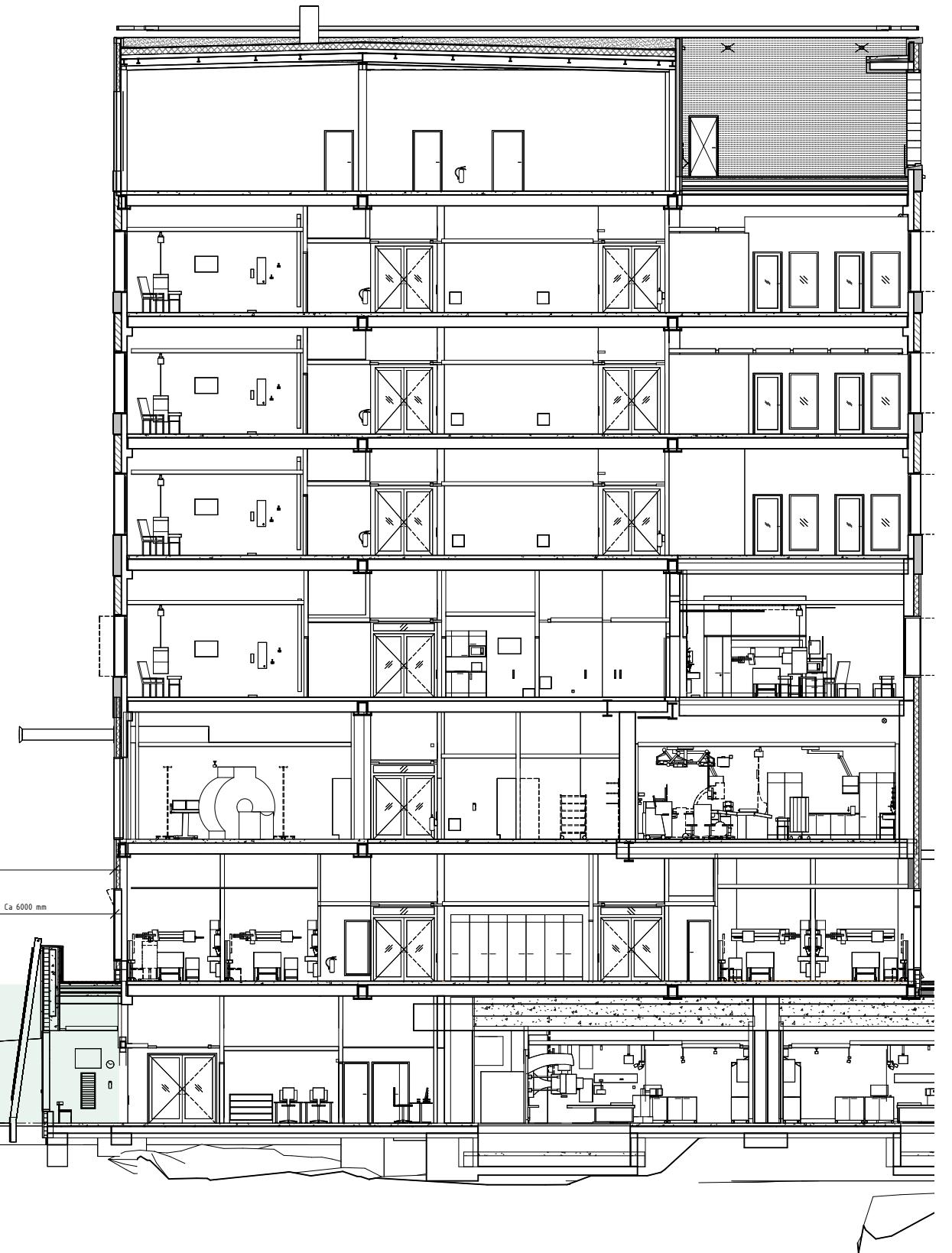
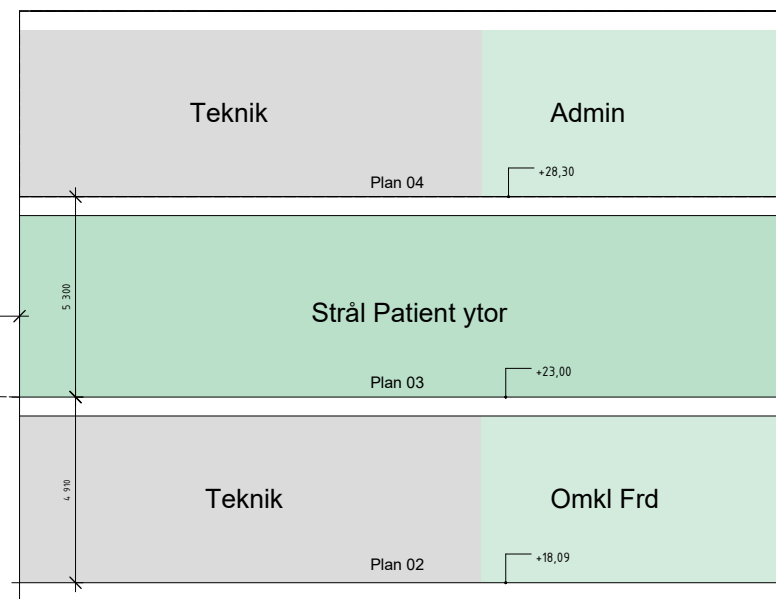
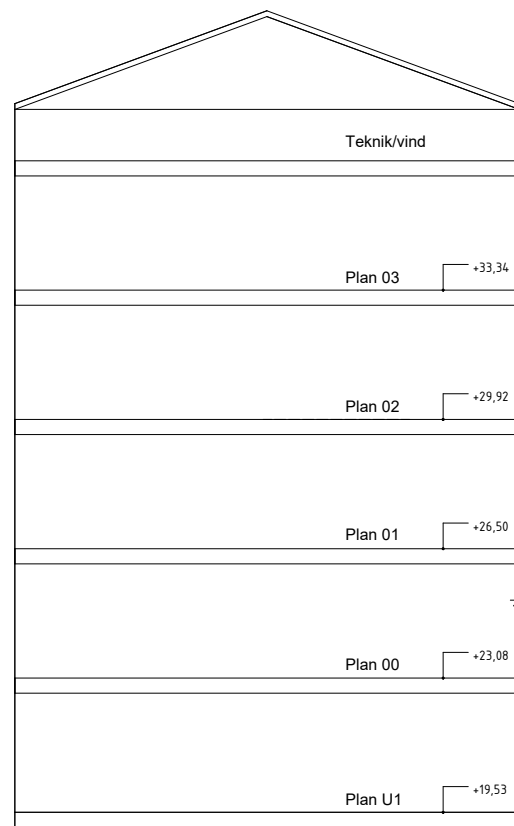
Plan 4



Sektion



Areasammanställning



M1

L9

U290

Lokalprogram

3 strålbunkrar - bearbetat Lokalprogram - 2024-11-29

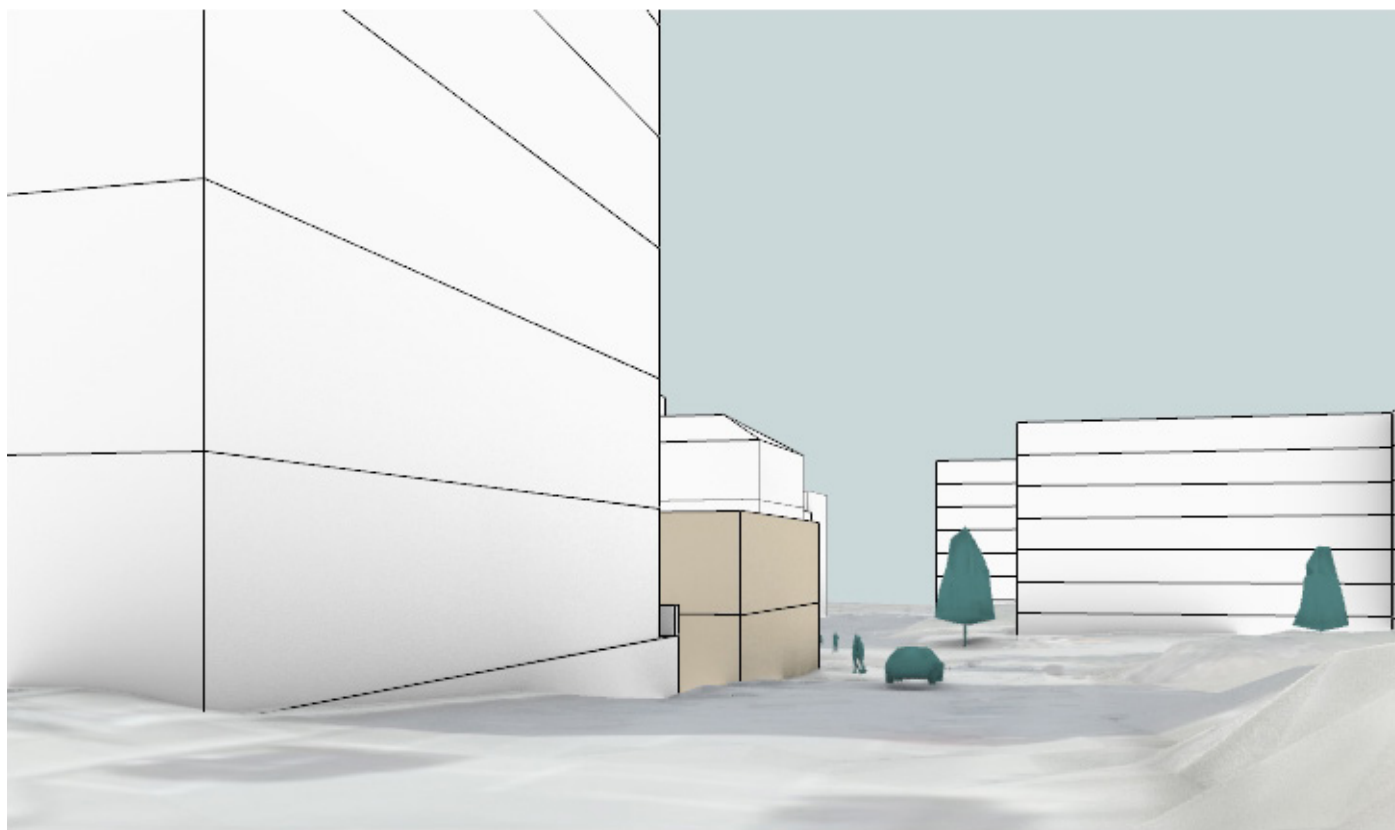
White arkitekter. Obs! Innehåller fria rumsmått med angivna nettoareor (NTA) för verksamhetsspecifika funktioner. Ej lokalearea (LOA). Innehåller t ex ej kommunikationsytor, trapphus, teknikutrymmen som hör till fastigheten eller schakt.

STRÅLVERKSAMHET

Typ av lokal, funktion	Antal	Area	Summa	Kommentar
Behandlingsrum/mottagningsrum	2	16	32	Patientflöde till och från, om annat plan direktkontakt med hiss.
Akutnisch	1	2	2	
Sängväntrum (ett per tre acceleratorer)	1	18	18	2 sängar 3x6 m (12m2?)
Väntrum (en per accelerator)	3	20	60	Ok att slå ihop? Samsas.
RWC besökare	3	5	15	
Behandlingsrum/förberedelserum	2	16	32	
Samtalsrum med patient	3	7	21	
JIT-förråd	1	15	15	
JIT-förråd skrymmande saker	1	15	15	
TDK Verksamhet	3	8	24	
Förråd färdiga fixationer	1	30	30	
Linjäraccelerator 1	1	140	140	Linac Taklift Obs! Inklusive väggar
Linjäraccelerator 2	1	140	140	Linac Taklift Obs! Inklusive väggar
Linjäraccelerator 3	1	140	140	MR-Linac eller cyber knife.Taklift Obs! Inklusive väggar
MR teknik	1	10	10	
Omklädningsrum i anslutning till MR linac	1	6	6	
Manöverrum	3	16	48	
Admin 5 p	3	15	45	Skrivbord 600*1000mm
Expedition läkare 6p	1	30	30	
Desinfektionsrum/skölj	1	10	10	
Läkemedelsautomat i litet rum	1	7	7	U290035680 ca 10m2
Sällanförråd	1	30	30	Behöver inte ligga bredvid övrig verksamhet
Förråd för mätutrustning	1	15	15	På samma plan som acceleratorer
Frd städ (rent)	1	6	6	
Servicerum för ingångörer	1	8	8	Frd plats för verktygsvagnar mm. Behov oberoende av antal bunkrar.
Miljörum	1	12	12	Ett per plan
Städrum	1	10	10	Ett per plan
WC personal	1	2	2	
RWC pers	1	5	5	Ett per plan
Nisch gallervagn	1	4	4	Plats för 2 st gallervagnar B124 D76 H154
Texiskåp	10	3	30	10 st B520 D520 H2180
Returenhet	1	4	4	
Admin fysiker 4 p	1	20	20	Plan 3. För fyra personer. På samma plan som acceleratorer dagligt rutinarbete. 1800 skrivbord.
Admin ingenjör 2 p	1	12	12	Plan 3. För två personer. På samma plan som acceleratorer dagligt rutinarbete. 1800 skrivbord.
DOS-planering 3 p	3	18	54	1800 skrivbord. 3pl per bunker. Stadiggvarande.
Rondrum	1	20	20	6-8 personer
Paus, närfika	1	15	15	
Strål omkl 26 p	1	40	40	

1127 m2 NTA

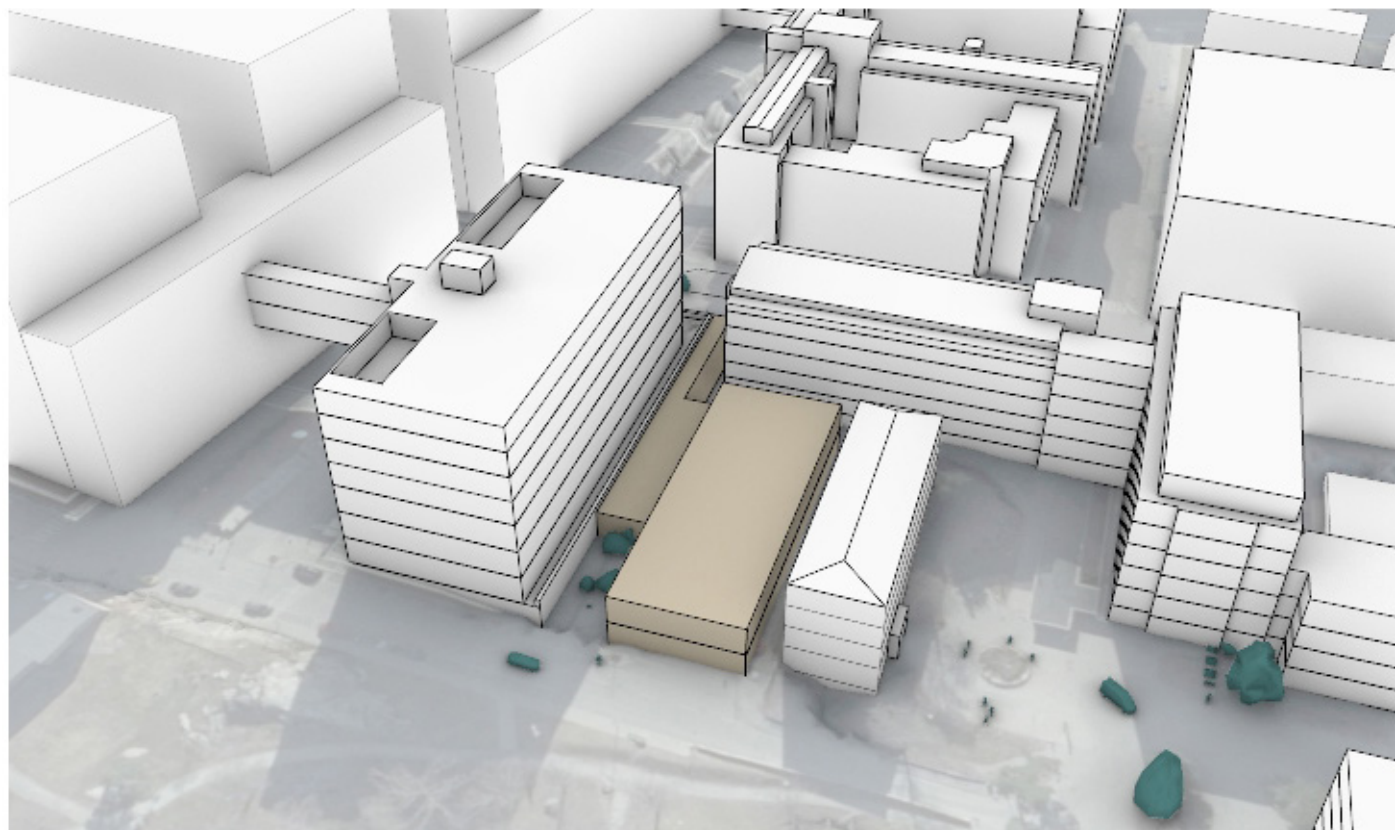
Volymskisser



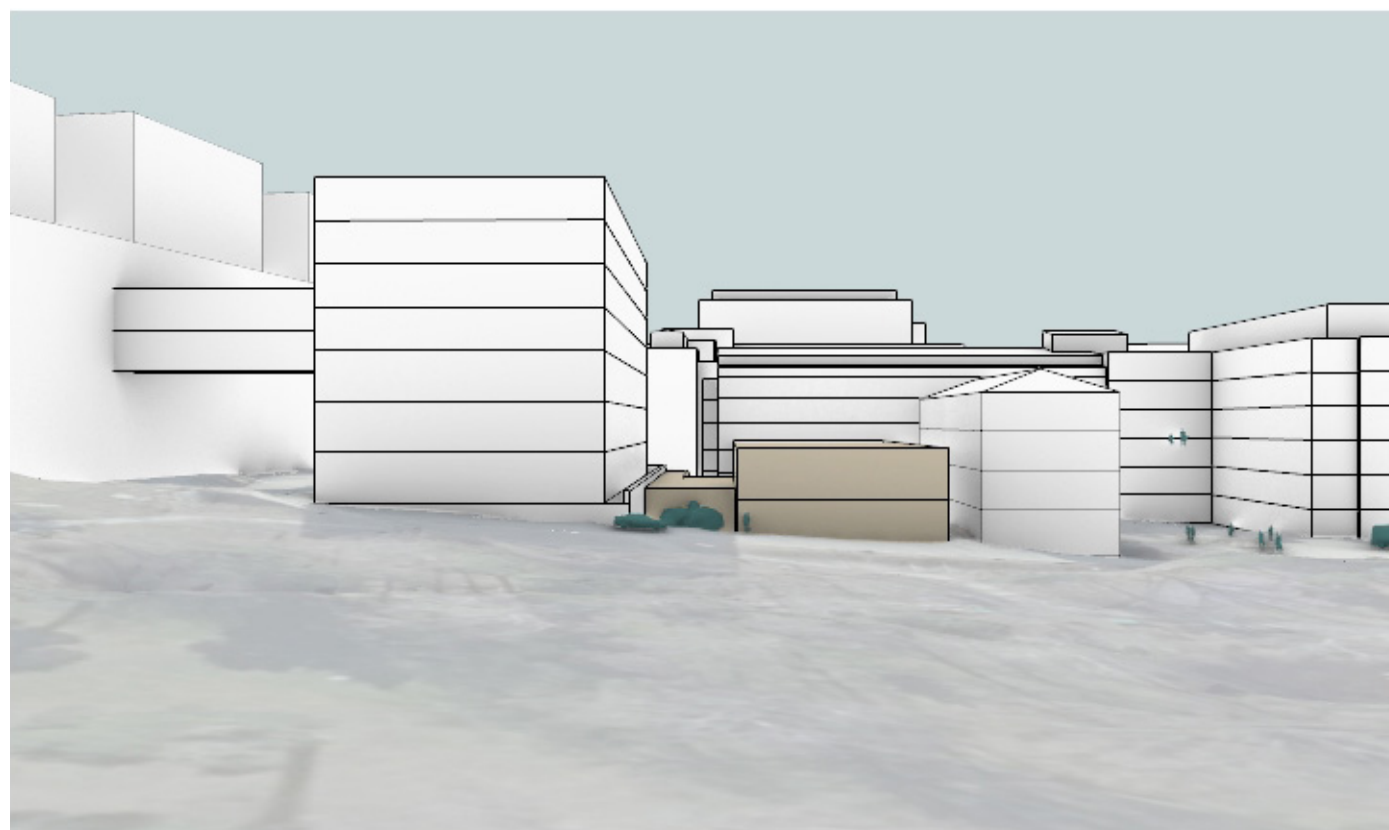
Vy från Anna Steckséns gata norrut, sjukhusparken till höger.



Entre Gävlegatan.



Fågelperspektiv mot L9 mellan U290 och M1.



Vy från sjukhusparken.



Investeringskalkyl

Vård och annan verksamhet

Förvaltning/bolag:

Lokalisering:

Kontaktperson:

Kalkyl upprättad datum: 2024-12-10

Byggnadsobjekt: US Solna

Motivering:

Byggstart (månad, år):

Driftstart (månad, år):

Klassificering:

Initierat av:

Hyresgäst:

Samråd med ägaren:

Samråd med beställaren:

Total investeringsutgift (tkr):

Genomsnittlig avskrivningstid (år):

Lokalens årliga intäkter och kostnader (tkr)	Före investering	Efter investering	Skillnad
Koncernexterna intäkter		0	0
Koncerninterna intäkter		50 700	50 700
Totala intäkter	0	50 700	50 700
Personalkostnader			0
Material och läkemedelskostnader			0
Hyreskostnader			0
Avskrivningskostnader		-29 900	-29 900
Räntekostnader		-18 500	-18 500
Övriga driftkostnader		-1 200	-1 200
Totala kostnader	0	-49 600	-49 600
Totalt resultat	0	1 100	1 100

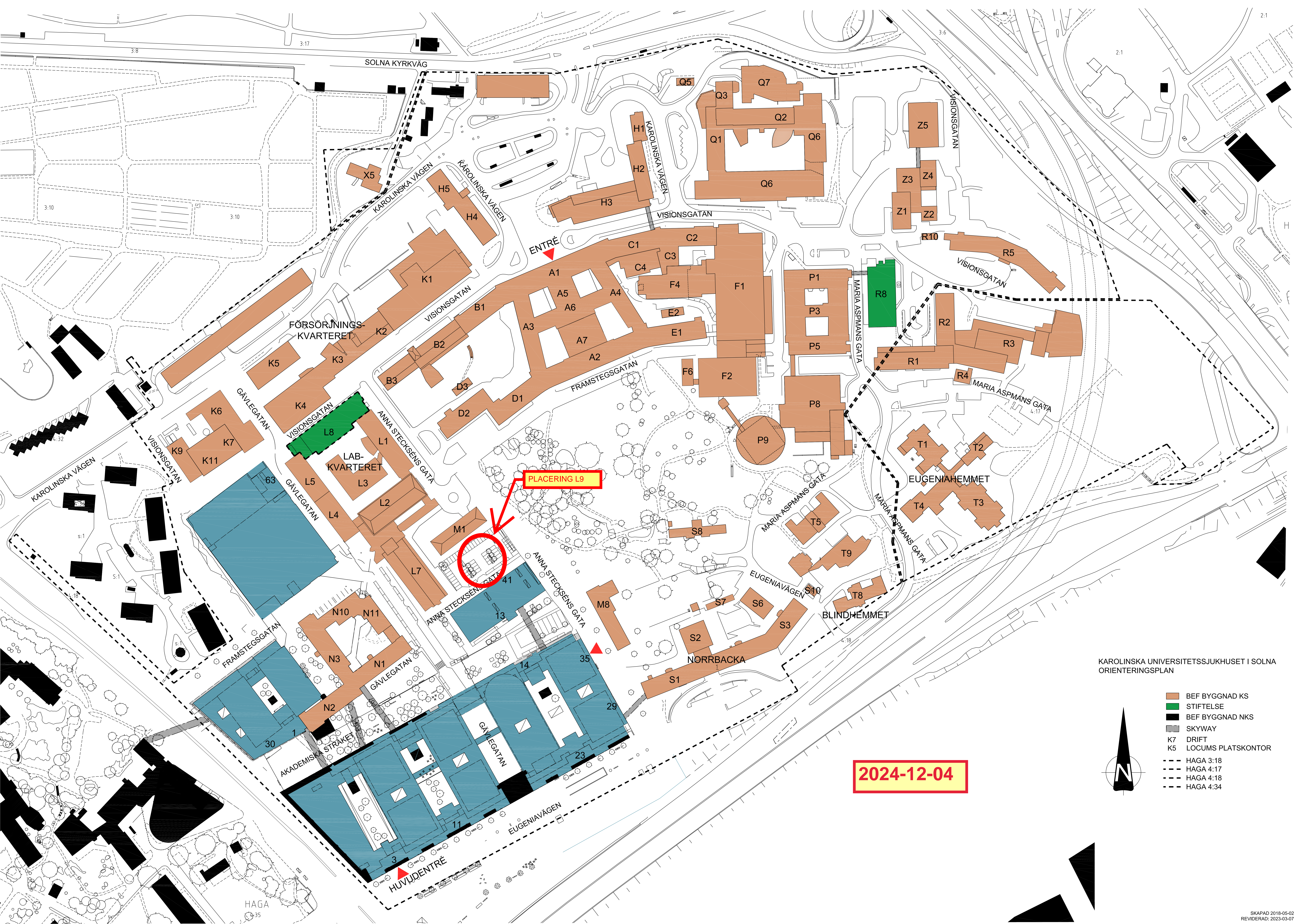
Resultatanalys

Efter investering

Årliga intäkter och kostnader (tkr)	Ar 1	Ar 2	Ar 3	Ar 4	Ar 5	Ar 6	Ar 7	Ar 8	Ar 9	Ar 10
Koncernexterna intäkter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koncerninterna intäkter	50 700	51 700	52 700	53 800	54 800	55 900	57 100	58 200	59 400	60 600
Totala intäkter	50 700	51 700	52 700	53 800	54 800	55 900	57 100	58 200	59 400	60 600
Personalkostnader										
Material och läkemedelskostnader										
Hyreskostnader										
Avskrivningskostnader	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900	-29 900
Räntekostnader	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500	-18 500
Övriga driftkostnader	-1 200	-1 200	-1 200	-1 200	-1 300	-1 300	-1 300	-1 400	-1 400	-1 400
Totala kostnader	-49 600	-49 600	-49 600	-49 600	-49 700	-49 700	-49 700	-49 800	-49 800	-49 800
Totalt resultat	1 100	2 100	3 100	4 200	5 100	6 200	7 400	8 400	9 600	10 800

JÄMFÖRELSE MELLAN BEFINTLIGT HYRESAVTAL OCH NYTT HYRESAVTAL ÅR ETT

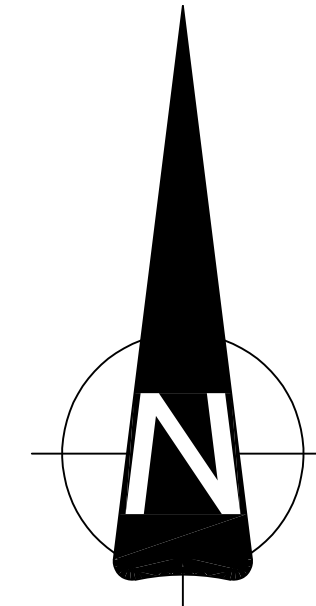
Jämförelse	Enhet	Befintligt avtal	Nytt avtal	Skillnad nytt-befintligt avtal	Skillnad nytt-befintligt avtal (%)	Förvaltningsobjekt före nytt avtal	Förvaltningsobjekt efter nytt avtal
Hysesintäkt per kvm	Kr/kvm/år		42 224	42 224	-		
Uthyrbar area/avtalsarea	Kvm LOA		1 200	1 200	-		
Verksamhetskostnader per kvm	Kr/kvm/år		980	980	-		
Summa intäkter	Tkr	0	50 669	50 669	-		50 669
Verksamhetskostnader	Tkr	0	-1 176	-1 176	-		-1 176
Driftnetto	Tkr	0	49 493	49 493	-	0	49 493
Avskrivningskostnader	Tkr	0	-29 909	-29 909	-		-29 909
Resultat före finansiella kostnader	Tkr	0	19 584	19 584	-	0	19 584
Räntekostnader	Tkr	-18	-18 491	-18 473	101812%	-9 200	-27 673
Resultat	Tkr	-18	1 093	1 111	-6126%	-9 200	-8 088
Anläggningstillgångar	Tkr	1 296	755 296	754 000	58178%	1 533 267	2 287 267
Skulder	Tkr	907	528 707	527 800	58178%	1 073 287	1 601 087
Eget kapital	Tkr	389	226 589	226 200	58178%	459 980	686 180
Avkastning på eget kapital	%	-4,7%	0,5%	5,1%	-110%	-2,0%	-1,2%



PLACERING L9

2024-12-04

KAROLINSKA UNIVERSITETSSJUKHUSET I SOLNA
ORIENTERINGSPLAN



- BEF BYGGNAD KS
- STIFTELSE
- BEF BYGGNAD NKS
- SKYWAY
- K7 DRIFT
- K5 LOCUMS PLATSKONTOR
- HAGA 3:18
- HAGA 4:17
- HAGA 4:18
- HAGA 4:34

Enligt Riktlinje investeringar ska hållbarhetsunderlag tas fram under respektive skede i byggprojekten. Syftet är att hållbarhetskonsekvenser ska tydliggöras i samband med beslut om investeringar. Hållbarhetsunderlag tas därför fram av projektledare under aktuellt skede, där resultatet ska synliggöras av projektägaren i beslutsunderlaget. Hållbarhetsaspekter som identifierats i underlaget ska integreras i styrande krav, såsom det projektspecifika miljöprogrammet, särskilt om hållbarhetsaspekten har mycket negativ påverkan. Åtgärder för att förbättra hållbarhetsaspektens påverkan under projektets gång kan således kravställas i miljöprogrammet.

Följande avgränsningar för hållbarhetsunderlagen enligt detta dokument gäller:

- Gäller för projekt med en investeringsvolym > 10 mkr (för projekt < 10 mkr skrivs en kort beskrivning om projektets hållbarhetspåverkan in direkt i beslutsunderlaget. Frågor/hållbarhetsaspekter från Excelfilen kan lyftas in som stöd till den som fyller i beslutsunderlaget).
- Gäller från och med förstudieskedet (hållbarhetsunderlag bifogas även i behovsanalysen för fastighetsägarinvesteringar, men inga aktiva värderingar ska göras av projektledaren pga för stor osäkerhet om projektets omfattning i det skedet).

Observera att hållbarhetsunderlaget följer med under hela projektets gång, dvs det underlag som tas fram under förstudien är det som utgås från när underlag för programskedet tas fram. Detta för att följa hur projektet arbetat med hållbarhetsfrågor under hela projektet och vad det resulterat i.

Projektledaren ansvarar för att underlag tas fram och levereras till projektägaren. Vid stöd för värdering av hållbarhetsaspekterna, kontakta miljöcontroller bygg på hållbarhetsenheten.

Nedan fylls i av projektledaren i samband med att hållbarhetsunderlaget påbörjas.

Projektamn:	Uppförande av ny byggnad L9
Projekt nr:	94113217
Projektområde:	KS Solna
Byggnad:	L9
Projektägare:	Helena Eggers
Projektledare:	Stefan Sommarström

Hållbarhetsbeskrivning (behovsanalys)

Instruktion

- Fasta hållbarhetsaspekter som ingår i hållbarhetsunderlagen, eventuellt tillkommande aspekter utreds i nästa skede.
- Ingen bedömning av hållbarhetspåverkan förväntas göras i detta skede. Endast information om att dessa aspekter kommer utredas framöver bör

Område	Hållbarhetsaspekt
Klimatpåverkan	Klimatpåverkan i samband med byggnation och drift?
Energianvändning	Fastighets- och verksamhetsenergin? Andel förnybar/närproducerad energi? Görs val av tekniska system ur ett livscykelkostnadsperspektiv?
Biologisk mångfald	Exploatering av de gröna markytorna och hotet mot den biologiska mångfalden?
Klimatanpassning, robusthet	Att byggnaden ska kunna klara framtida klimatförändringar (ökad nederbörd och temperatur mm)?
Resurseffektivitet och kemikalier	Resurseffektiv användning av material och avfall? Är återanvändning möjligt? Undviks miljö- och hälsoskadliga kemikalier? Finns föroreningar som hanteras?
Inomhusmiljö	Att säkerställa en god inomhusmiljö, såsom utsläpp av kvävedioxid (från trafik mm), tillgång till dagsljus, bullernivåer i samband med investeringen?
Kultur, hållbart arbetsliv	Investeringens bidrag till kulturövning/kulturutbud och/eller service i området? (ex restauranger, kiosk, apotek mm). Bevarande eller utveckling av kulturhistoriska aspekter på plats?
Arbetsrättsliga villkor och arbetsmiljö	Att säkerställa en god arbetsmiljö under byggtid och vid användning av lokalerna?
Tillgänglighet, jämställdhet och jämlikhet	Att säkerställa god fysisk och kommunikativ tillgänglighet?
Robusthet	Att säkerställa trygga, säkra och robusta lokaler?
Barnperspektivet, jämställdhet och jämlikhet	Att jämlikhet och barnperspektivet integreras i investeringen?
Hållbara vårdmiljöer	Framtida flexibilitet? Läkande och hälsofrämjande vårdmiljö?
Antikorruption och uppförandekoden	Att undvika korruption och mutor i samband med investeringen? Genomförs hållbar upphandling?

Hållbarhetsanalys (förstudie)

Instruktion
 - Ange hur förutsättningarna för respektive hållbarhetsaspekt ser ut för alternativen som utreds i samband med förstudien.
 - Använd en skala mellan -3 - +3, där 0 motsvarar ingen påverkan eller ej relevant. -3 anger stor negativ påverkan och +3 stor positiv påverkan. **Observera att rätt prefix måste anges för att summeringen i excell ska bli rätt.**
 - Bedömningen ska göras utifrån vilken hållbarhetspåverkan respektive alternativ har i förhållande till varandra. Skalan är en uppskattning över hur stor skillnaden är mellan de olika alternativen.
 - Ange namn för respektive alternativ så att det är likvärdigt benämningen i förstudierapporten. Lägg även till fler alternativ om behov finns.

Namn och kort beskrivning av respektive alternativ

- Alt 0 Oförändrat/ingen åtgärd
- Alt 1 Strålvärksamhet/bårverksamhet/lab/övrigt
- Alt 2 Strålvärksamhet/lab/övrigt
- Alt 3 Strål 3 bunkrar på parkeringen utanför U290

Bedömning av hållbarhetsaspekter - Hur ser förutsättningarna ut för:	Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Kommentar (beskriv vad det är som skiljer de olika alternativen mot varandra) Ange de åtgärder som görs specifikt för det här projektet.
Ekologisk hållbarhet					
Klimatpåverkan i samband med byggnation och drift?	0	-3	-3	-2	Rivning av byggnad M1 studeras mht återbruk. Miljökontroller ska vara inkopplad i samband med programskede. Olika lösningar ska utredas ur hållbarhetsaspekt. Klimatberäkning ska utföras. Utredning klimatförbättring betong och andra klimatreducerande alternativ. Klimatkrav på maskinpark vid upphandling ska utredas.
Fastighets- och verksamhetsenergin? Andel förnybar/närproducerad energi? Görs val av tekniska system ur ett livscykelkostnadsperspektiv?	-2	1	1	1	Nya byggnaden kommer att ha högre verksamhetsenergi än befintlig byggnad men fastighetsenergin bör vara lägre i den nya byggnaden. Mediaförsörjningen planeras att ske från NKS. Eventuellt kan ett energilagrar placeras i nya byggnaden samt solceller på tak, utreds vidare.
Exploatering av de gröna markytorna och hotet mot den biologiska mångfalden?	0	-1	-1	-1	Lite grönyta kommer försvinna och även parkeringar. Finns marktytor kvar att anlägga ska växter och stenbeläggning studeras.
Att byggnaden ska kunna klara framtida klimatförändringar (ökad nederbörd och temperatur mm)?	-1	1	1	1	Nya byggnaden planeras för bra inomhusklimat och bör vara högre än bef byggnad upprätthåller (endast alt 1-2 som innehåller rivning av byggnad). Behov av klimatrisk och sårbarhetsanalys utreds i programskede.
Resurseffektiv användning av material och avfall? Är återanvändning möjligt? Undviks miljö- och hälsofarliga kemikalier? Finns föroreningar som hanteras?	0	0	0	0	Utredning ska göras för återbruk. Byggarverbedömningen ska användas. Miljöinventering ska utföras.
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med dessa från tidigare skede om det tillkommit.					Miljöbyggnad 4.0 nivå Silver utreds vidare under programskede. Frågan om gröna obligationer och taxonomikrav bevakas framöver.
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med dessa från tidigare skede om det tillkommit.					
Total ekologisk hållbarhet	-3	-2	-2	-1	
Social hållbarhet					
Att säkerställa en god inomhusmiljö, såsom utsläpp av kvävedioxid (från trafik mm), tillgång till dagsljus, bullernivåer i samband med investeringen?	0	2	2	2	Bevaka inomhusmiljön och göra de utredningar som krävs. Vid Miljöbyggnadscertifiering hanteras många av dessa frågor. Om ej vertifiering sker väljer projektet ut relevanta delar att jobba efter.
Investeringens bidrag till kulturövning/kulturutbud och/eller service i området? (ex restauranger, kiosk, apotek mm). Bevarande eller utveckling av kulturhistoriska aspekter på plats?	0	0	0	0	
Att säkerställa en god arbetsmiljö under byggtid och vid användning av lokalerna?	0	0	0	0	Tajt tidplan
Att säkerställa god fysisk och kommunikativ tillgänglighet?	0	1	1	1	
Att säkerställa trygga, säkra och robusta lokaler?	0	1	1	0	
Att jämlikhet och barnperspektivet integreras i investeringen?	0	0	0	0	
Framtida flexibilitet? Läkande och hälsofrämjande vårdmiljö?	0	0	0	-1	Bottenvåningarna kommer vara låsta i sin utformning med hänsyn till strålbunkrar. Övriga våningar kan planeras för viss flexibilitet.
Att undvika korruption och mutor i samband med investeringen? Genomförs hållbar upphandling?	0	0	0	0	
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med dessa från tidigare skede om det tillkommit.	0	0	0	0	
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med dessa från tidigare skede om det tillkommit.					
Total social hållbarhet	0	4	4	2	
Total ekologisk och social hållbarhet	-3	2	2	1	

Hållbarhetsbedömning alternativ 0	
Ekologisk hållbarhet	-3
Social hållbarhet	0
Sammanfattande kommentar	

Hållbarhetsbedömning alternativ 1	
Ekologisk hållbarhet	-2
Social hållbarhet	4
Sammanfattande kommentar	

Hållbarhetsbedömning alternativ 2	
Ekologisk hållbarhet	-2
Social hållbarhet	4
Sammanfattande kommentar	

Hållbarhetsbedömning alternativ 3	
Ekologisk hållbarhet	-1
Social hållbarhet	2
Sammanfattande kommentar	

Sammanfattande kommentar
 Beskriv kortfattat resultatet från analysen ovan, denna text kan användas som stöd i förstudierapporten eller då förvaltning tar fram investeringsbeslut.

Hållbarhetsplan (programskede)

Instruktion
- Använd en skala mellan -3 - +3, där 0 motsvarar ingen påverkan eller ej relevant. -3 anger stor negativ påverkan och +3 stor positiv påverkan. **Observera att rätt prefix måste anges för att summeringen ska bli rätt.**
- Bedömningen ska vara resultatet av vilken hållbarhetspåverkan projektet kommer ha om de förbättringsåtgärder som föreslås kommer att genomföras för det alternativ som beslutats efter förstudien.

Bedömning av hållbarhetsaspekter Hur ser förutsättningarna ut för:	Kommentar/åtgärd Ange de åtgärder som görs specifikt för det här projektet	Exempel på övergripande mål, styrande dokument och handlingsplaner som ska beaktas Behöver flertalet avsteg göras mot dessa i projektet sänker det betyget för den aktuella hållbarhetsaspekten
Ekologisk hållbarhet		
Klimatpåverkan i samband med byggnation och drift?		Klimatneutralitet år 2045 (mål), år 2021 har regionens utsläpp minskat med 50 % i jämförelse med år 2011 och med minst 75 % jämfört med 1990 (mål)
Fastighets- och verksamhetsenergin? Andel förnybar/närproducerad energi? Görs val av tekniska system ur ett livscykelkostnadsperspektiv?		Minska energianvändningen med 30 % till 2030 jämfört med 2011 (mål), BELOKs energikrav.
Exploatering av de gröna markytorna och hotet mot den biologiska mångfalden?		Fastighetsutvecklingsplan (FUP).
Att byggnaden ska kunna klara framtida klimatförändringar (ökad nederbörd och temperatur mm)?		Samhällsviktiga funktioner upprätthålls vid extraordinära händelser och klimatförändringar (mål), den robusta sjukhusbyggnaden.
Resurseffektiv användning av material och avfall? Är återanvändning möjligt? Undviks miljö- och hälsoskadliga kemikalier? Finns föreningar som hanteras?		90 % godkända material enligt Byggarbetsbedömningen och en sorteringsgrad om 90 % för byggavfall.
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Social hållbarhet		
Att säkerställa en god inomhusmiljö, såsom utsläpp av kvävedioxid (från trafik mm), tillgång till dagsljus, bullernivåer i samband med investeringen?		PTS riktlinje vårdhygieniska aspekter, BELOKs energikrav.
Investeringens bidrag till kulturövning/kulturutbud och/eller service i området? (ex restauranger, kiosk, apotek mm). Bevarande eller utveckling av kulturhistoriska aspekter på plats?		Andel av fastighetsinvesteringar som används för konstnärlig gestaltning (mål).
Att säkerställa en god arbetsmiljö under byggtid och vid användning av lokalerna?		Riktlinje arbetsmiljö vid byggnads- och anläggningsarbeten, PTS riktlinje vårdhygieniska aspekter.
Att säkerställa god fysisk och kommunikativ tillgänglighet?		Policy för delaktighet för personer med funktionsnedsättning, PTS riktlinjer för fysisk tillgänglighet, genomföra aktiviteter avseende social hållbarhet (mål).
Att säkerställa trygga, säkra och robusta lokaler?		Den robusta sjukhusbyggnaden.
Att jämlikhet och barnperspektivet integreras i investeringen?		Jämställdhetspolicy, vägledning nationella minoriteter och minoritetsspråk, handlingsplan för arbetet med
Framtida flexibilitet? Läkande och hälsofrämjande vårdmiljö?		PTS typrum och riktlinjer samt konceptprogram.
Att undvika korrupcion och mutor i samband med investeringen? Genomförs hållbar upphandling?		Hållbar upphandling genom Region Stockholms uppförandekod för leverantörer.
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Resultat av hållbarhetsbedömning	0	

Total hållbarhetsbedömning	
Ekologisk hållbarhet	0
Social hållbarhet	0
Sammanfattande kommentar Beskriv kortfattat resultatet för bedömningen. Lyfts in i programrapport. Text används som stöd när förvaltning tar fram investeringsbeslut.	

Uppföljning hållbarhetsambitioner

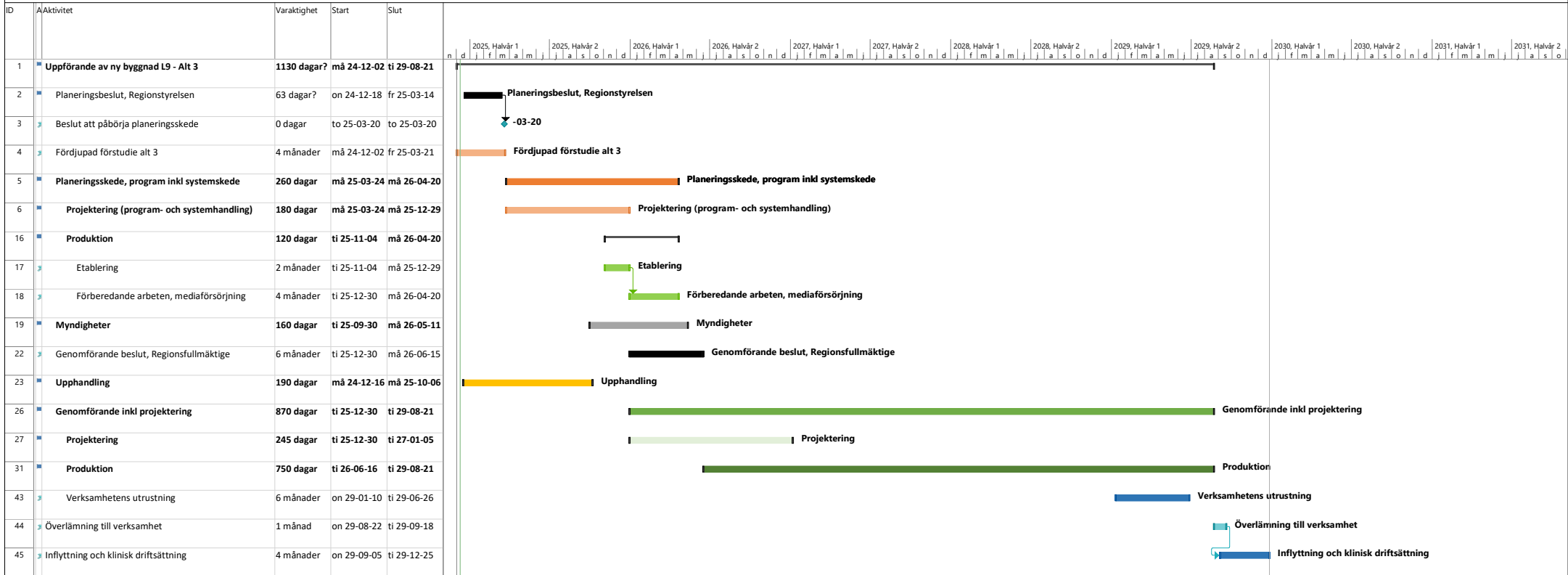
Instruktion

- Använd en skala mellan -3 - +3, där 0 motsvarar ingen påverkan eller ej relevant. -3 anger stor negativ påverkan och +3 stor positiv påverkan. **Observera att rätt prefix måste anges för att summeringen ska bli rätt.**
- Bedömningen ska vara resultatet av vilken hållbarhetspåverkan projektet bedöms ha haft, inklusive de förbättringsåtgärder genomförts. Om avvikelser behövt göras mot tidigare ambitioner sänker det bedömningen för aktuell hållbarhetsaspekt. Om ytterligare åtgärder genomförts jämfört med projekterade handlingar höjer det betyget för aktuell hållbarhetsaspekt.

Utfall av hållbarhetsaspekter Hur ser förutsättningarna ut för:	Kommentar/åtgärd Ange de åtgärder som görs specifikt för det här projektet	Exempel på övergripande mål, styrande dokument och handlingsplaner som ska beaktas Behöver flertalet avsteg göras mot dessa i projektet sänker det betyget för den aktuella hållbarhetsaspekten
Ekologisk hållbarhet		
Klimatpåverkan i samband med byggnation och drift?		Klimatneutralitet år 2045 (mål), år 2021 har regionens utsläpp minskat med 50 % i jämförelse med år 2011 och med minst 75 % jämfört med 1990 (mål)
Fastighets- och verksamhetsenergin? Andel förnybar/närproducerad energi? Görs val av tekniska system ur ett livscykelkostnadsperspektiv?		Minska energianvändningen med 30 % till 2030 jämfört med 2011 (mål), BELOKs energikrav.
Exploatering av de gröna markytorna och hotet mot den biologiska mångfalden?		Fastighetsutvecklingsplan (FUP).
Att byggnaden ska kunna klara framtida klimatförändringar (ökad nederbörd och temperatur mm)?		Samhällsviktiga funktioner upprätthålls vid extraordinära händelser och klimatförändringar (mål), den robusta sjukhusbyggnaden.
Resurseffektiv användning av material och avfall? Är återanvändning möjligt? Undviks miljö- och hälsoskadliga kemikalier? Finns föroreningar som hanteras?		90 % godkända material enligt Byggarbetetsbedömningen och en sorteringsgrad om 90 % för byggavfall.
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Social hållbarhet		
Att säkerställa en god inomhusmiljö, såsom utsläpp av kvävedioxid (från trafik mm), tillgång till dagsljus, bullernivåer i samband med investeringen?		PTS riktlinje vårdhygieniska aspekter, BELOKs energikrav.
Investeringens bidrag till kulturövning/kulturutbud och/eller service i området? (ex restauranger, kiosk, apotek mm). Bevarande eller utveckling av kulturhistoriska aspekter på plats?		Andel av fastighetsinvesteringar som används för konstnärlig gestaltning (mål).
Att säkerställa en god arbetsmiljö under byggtid och vid användning av lokalerna?		Riktlinje arbetsmiljö vid byggnads- och anläggningsarbeten, PTS riktlinje vårdhygieniska aspekter.
Att säkerställa god fysisk och kommunikativ tillgänglighet?		Policy för delaktighet för personer med funktionsnedsättning, PTS riktlinjer för fysisk tillgänglighet, genomföra aktiviteter avseende social hållbarhet (mål).
Att säkerställa trygga, säkra och robusta lokaler?		Den robusta sjukhusbyggnaden.
Att jämlikhet och barnperspektivet integreras i investeringen?		Jämställdhetspolicy, vägledning nationella minoriteter och minoritetsspråk, PTS tytrum och riktlinjer samt konceptprogram, handlingsplan för arbetet med barnkonventionen, genomföra aktiviteter avseende social hållbarhet (mål).
Framtida flexibilitet? Läkande och hälsofrämjande vårdmiljö?		PTS tytrum och riktlinjer samt konceptprogram.
Att undvika korruption och mutor i samband med investeringen?		Hållbar upphandling genom Region Stockholms uppförandekod för leverantörer.
Genomförs hållbar upphandling?		
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Ytterligare projektspecifika aspekter? Ta med de från tidigare skede om det tillkommit.		
Resultat av hållbarhetsbedömning	0	Sammanfattande kommentar:

Total hållbarhetsbedömning	
Ekologisk hållbarhet	0
Social hållbarhet	0
Sammanfattande kommentar Beskriv kortfattat resultatet från uppföljningen. Hur har projektet lyckats främja social och ekologisk hållbarhet?	

Uppförande av ny byggnad L9 - Alt 3 - HUVUDTIDPLAN



Projekt: Huvudtidplan L9-Först Datum: ti 24-12-10	Aktivitet Delad Milstolpe	Sammanfattning Projektsammanfattning Inaktiv aktivitet	Inaktiv milstolpe Inaktiv sammanfattning Manuell aktivitet	Endast varaktighet Upplyft manuell sammanfattning Manuell sammanfattning	Endast start Endast slutdatum Externa aktiviteter	Extern milstolpe Måldatum Förlopp	Manuellt förlopp
--	---------------------------------	--	--	--	---	---	----------------------