

29. maj 1995/ts

På ledelsesmødet mandag den 8. maj 1995 behandlede BibNet på baggrund af nedenstående oplæg. Indstillingen blev tiltrådt, hviket altså indebærer etablering af en tværorganisatorisk netgruppe med jr som leder. Organisationen skal tages op til vurdering ultimo 1995.

#### Etablering af BibNet backbone og tilbud om opkobling hertil.

Der foreligger aftale med UNI-C om opkobling til DENet. Denne aftale indebærer, at DBC kan oprette sit eget subnet.

Det er besluttet, at DBC skal udnytte denne mulighed, og dermed etablere alternative opkoblingstilbud til bibliotekerne. Dette vil kræve såvel tekniske som organisatoriske tiltag.

DBC har som følge heraf tilbudt Biblioteksskolen opkobling via kombineret fast linje og ISDN-forbindelse pr 1. juli 1995.

Til etablering af den tekniske løsning er nedsat en projektgruppe med jr som leder. Udover jr indgår hmh, cl og fs i gruppen. Koordinering med Dataservice sker på månedlige møder i styregruppe bestående af jr, pmp og ts.

Det er planen i første omgang at etablere en hurtig løsning bestående af ISDN30-forbindelse og routerudstyr på DBC-siden, således at vi kan tilbyde bibliotekerne de planlagte 4 opkoblingsmuligheder.

ISDN30-forbindelsen er bestilt, og forventes at være klar den 1. juni. Anskaffelsespris kr. 15.200 og kvartalsabonnement kr. 4.800. Routerudstyr for 30 ISDN-indgange vil koste ca. 140.000, og routerudstyr for et tilsvarende antal faste linjer forventes at koste et tilsvarende beløb, således at vi alt i alt regner med at kunne etablere routerudstyret for den foreløbige løsning indenfor en ramme på kr. 300.000.

Den foreløbige løsning forventes etableret, således at opkobling kan tilbydes bibliotekerne pr. 1. juli 1995. Biblioteksskolen har tilbudt at foretage test af abonnement 4 (kombineret fast linje og ISDN2) i juli og august. Det foreslås at projektgruppen fortsætter som tværorganisatorisk driftsgruppe - netgruppen.

Det er herefter hensigten, at netgruppen udarbejder en mere langsigtet plan for nettets udformning mhp. opfyldelse af sikkerhedskrav mm. Denne plan forventes afsluttet 1. september 1995.

Forelægges til godkendelse.

1995-05-22  
JR/

First Data Integrator  
Skøjtevej 9  
2770 Katrup

att. Morten Bro Eriksen

### **Netomstrukturering**

Jeg fremsender hermed en sammenskrivning af resultatet fra vores to mødedage.

Herefter forventer jeg mig, at du

- kommenterer og korrigerer for fejl og misforståelser
- kommer med konkret formuleret forslag til henvendelse til leverandører, herunder specificering af krav.

Det skal fremgå, at man kan byde på det hele eller dele af det, og at vi vil være frit sillet med hensyn til at sammenstille elementer fra forskellige leverandører.

- forslag til hvem vi skal henvende os til

Vores traditionelle samarbejdspartnere på netområdet er

- First Lanmark
- Teledanmark
- FDC
- Danosi

men jeg ser ingen grund til, at vi skulle holde os tilbage fra at inddrage andre.

Det videre forløb forventer jeg bliver:

1. tilretning af mit notat
2. tilretning af brev til leverandører
3. bedømmelse af indkomne forslag
4. drøftelse med udvalgte leverandører
5. beslutning
6. detailplanlægning

Jeg forventer, at FDI skal inddrages i hele processen, indtil der er valgt leverandører.

Som du ved, er det vigtigt, at sagen ikke syltes, så de første aktiviteter skal afvikles meget hurtigt, og jeg håber, at indkomne forslag kan vurderes og beslutning træffes senest 95-06-30.

Med venlig hilsen

Jørgen Rishøj

## Etablering af BibNet og omlægning af DBC's lokalnet

### Opgaven

Ønsket er, at tilbud om netadgang til DanBib-maskiner skal være etableret på et forsvarligt og brugbart niveau med udgangen af juni, evt i form af en midlertidig løsning.

Desuden skal der findes en fremtidssikret løsning på DBC's lokalnet, som er blevet for langt.

FDI har deltaget som uafhængig konsulent (teoretisk plan), Businessphone fordi de bl.a. har viden om det nye telefonomstillingssystem, DBC forventes at anskaffe.

Notatet er udarbejdet af en gruppe bestående af Henrik M. Hansen, Claus Larsen, Frank Sørensen og Jørgen Rishøj.

Som konsulenter har været inddraget Morten Bro Eriksen (First Data Integrator) og Peter Grossmann og Hansen (BusinessPhone)

I løbet af to møder har gruppen behandlet

- vores nuværende installation og brug
  - Ethernet, Novell, ScaNet, serverplacering, kabling
  - Modem-, fax- og ISDN-forbindelser
- løsningsmodeller, fordele og ulemper, anbefaling
- teknisk løsningsforslag inkl. skitse til ændret netkonfiguration, valg af udstyrstype

Notatet skal danne grundlag for

- principiel godkendelse af konceptet i edb-afdelingen og Dataservice
- udarbejdelse af materiale til leverandører (konsulent inddrages)
- indhentning af tilbud
- vurdering og beslutning om mulige leverandører
- forhandling med leverandører (konsulent inddrages)

### **Bibliotekerne (BibNet)**

Bibliotekerne skal have adgang til

- findboksen
- dialogmaskinen
- posthuset
- Artikelbasen (via IMC-gateway)
- modem for videreopkobling til fremmede baser uden for netværk
- faxkvittering
- www, ftp-server mm

Der skal være forbindelse til UNI\*C og Kommunedata.

Biblioteker, som kobler sig direkte op hos DBC, skal have mulighed for

- ISDN-opkobling
  - fast linie
- (dvs ingen direkte modemopkobling)

I den forbindelse bør det straks overvejes at overføre nuværende brugere med Datal- og Datapak-adgang til Artikelbasen til adgang via Find-menuen, således at disse abonnementer kan opsiges.

Bibliotekerne skal have adgang til ovennævnte services samt via UNI\*C adgang til Internet.

Der må ikke være ukontrolleret adgang til DBC's lokale net.

### **DBC's funktionalitet**

På DBC's lokalnet har arbejdspladserne adgang til Novell-server (kontorprogrammer, cd-rom), administrativt system (ProMis på UNIX), biblioteksprogrammel (RC/ICL-udstyr) og Danbib-systemet.

DBC skal kunne arbejde ikke bare på det lokale net, men også ud af huset

### **Protokoller**

Der anvendes 3 kommunikationsprotokoller:

- IPX = Novell, som kan routes
- TCP/IP = UNIX, som kan routes
- IMC = RC-miljø, som kun kan bridges, og som isoleres på særligt segment

IMC-protokollen er på vej ud, men da det nuværende inddateringssystem forventes at ville eksistere endnu et antal år, kan det ikke bare udfases.

Det er væsentligt, at få separeret de forskellige protokoller på nettet, og at undgå unødige data spredes.

## **Telefoncentral**

Digitalisering af kommunikationen / telefonnettet indebærer, at tale og data kan integreres på samme kabler.

En moderne telefoncentral, som den DBC har påtænkt at anskaffe (Meridian) muliggør switchning af ISDN-forbindelser mellem tale og data.

Det er derfor nødvendigt at leverandøren af telefonsystemet og leverandøren af netværkskomponenter samarbejder om den mest hensigtsmæssige løsning af opgaven - ikke mindst i forbindelse med kablingen.

I forbindelse med ISDN30-forbindelse kan man få en nummerserie på 1000 numre. Det betyder f.eks. at man kan etablere stjernenumre, modempuljer af forskellig hastighed, som anlægget selv administrerer. En ISDN30 forbindelse giver 30 slots á 64 kb (samtidige forbindelser).

Switchningen kan gå helt frem til en bestemt server, men her vil det være krav om båndbrede, der vil afgøre valget.

## **Kabling**

Det nuværende ethernet er af type 10Base (10Mb). Der findes standard på 100 Mb (100BaseT). I princippet er den måde, der er kablet ét langt kabel, pt delt i to segmenter med en bro (macbridge). Det betyder, at al trafik spredes til alle.

Belastningen af netværket er steget meget med indførelsen af windows og muligheden for flere åbne applikationer.

Vi har i dag et konkret problem med vores net: det er blevet for langt hvilket medfører et for stort antal kollisioner, og dermed forsinkelser i datastrømmen - som er medvirkende til gummitaster og svartidsproblemer. En tommelfingerregel siger, at der kan være op til 50 arbejdspladser på et segment. Det er derfor uomgængeligt, at der skal etableres et tredje segment.

Der er ikke noget forkert med ethernet som kabling, men den fremtidige kabling bør være struktureret for at reducere trafikbelastningen.

Det anbefales, at der vælges kategori kabling 5 (IEEE 802.3u), som kan afvikle både 10 og 100 Mb hastigheder. Ved at vælge at føre 8 tråde ud til stikket vil det give mulighed for 4 telefoner/netkort pr stik, dvs store udvidelsesmuligheder.

I forbindelse med omstruktureringen anbefales det, at de tre "novell-segmenter" får hver deres ip-netnummerserie.

## **Netkort**

De uværende SCANET (Dataco/Cray) netkort bør udskiftes efterhånden og efter behov.

De kræver at blive bootet fra en central server, hvilket vanskeliggør udvikling af nettet, idet NCC-maskinen skal være på samme segment som de PC'ere, der skal bootes.

SCANET kan kun bridges, dvs at al trafik sendes til alle  
Der er ubekræftede forlydender om, at serviceudbydere vil ophøre med at tegne vedligeholdsaftaler på SCANET.

I stedet bør der skiftes til netkort, der kan håndtere såvel 10 Mb som 100 Mb.

Et første trin kunne være at sætte 100 Mb netkort i servere, føre 100 Mb forbindelse frem til et knudepunkt (krydsfelt/ hub) i nærheden af brugerne. Derfra kan fortsættes med 10 Mb til den enkelte arbejdsplads, indtil man en dag fører de 100 Mb helt frem, f.eks. i forbindelse med krav om billedoverførsel ol.

### **Router**

For at kunne separere trafikken både protokolmæssigt og logisk er der enighed om, at der skal anskaffes en router, som vil fungere som et hovedomstillingsbord for de forskellige protokoller og netsegmenter.

Routere anvendes for at segmentere et lokalnet eller for at sammenkoble lokalnet på forskellige adresser.

Routere anvendes specielt, hvor der er behov for at sammenkoble lokalnet med forskellige topologier/medier med hinanden.

Routere sikrer bedre udnyttelse af båndbredden, da de kan forhindre broadcast storme, og ved opsætning af filtre bruges de til at regulere adgangen til og fra nettet.

Der skal lægges vægt på at løsningen bliver en modulær byggekloidsmodel, som er forberedt for højhastighed, og hvor dele kan skiftes ud i takt med den teknologiske udvikling (f.eks. skulle kunne udbygges til ATM).

Den skal kunne

- rumme 12-16 kort
- modulopbygges
- struktureres med forskellige interfaces
- understøtte SNMP-overvågning (type 1) på portene
- evt. leveres med Remote overvågning (R-mon)
- indgå i et managementcenter (f.eks. Novell NMS eller Managewise)

Routeren skal konfigureres sådan, at trafik fra DBC's lokalnet kan komme til omverdenen, mens omverdenen skal udelukkes for adgang til DBC's net (bortset fra adgang gennem Find-menu).

SNMP (Simple Network Management Protocol) er en industristandard (software) som leveres med i de fleste hubs, routere og switches). Det er derfor også snitflade til flere overvågnings-systemer.

En dublering af routere med samme netsegmenter på begge, ville sikre at netadgangen forbliver intant hvis der opstår problemer med router.

Umiddelbart vil der være tale om en bestykning med  
- V35.2 2 Mb til UNI\*C og KMD

- ISDN30
- Ethernet 10 Mb til DBC-UNIX
- Ethernet 10 Mb til Danbib (adgangsmaskiner)
- Ethernet 10 Mb til Danbib (biblioteksservere)
- Ethernet 10 Mb til arbejdspladser (nuværende gult kabel)
- Ethernet 100 Mb til hub og derfra til Novell-server
- Ethernet 100 Mb /fiber til 100 hub, herfra 10 Mb til arbejdsstationer
- Ethernet 10 Mb til modempulje

I planen indgår, at Find-boksen flyttes til DBC. I den forbindelse skal det vurderes, om trafikmønstret mellem bibliotekerne og Danbib gør det nødvendigt at opgradere 2 Mb-linien til UNI\*C, fordi linien både skal håndtere indgående trafik og gennemstilling til Internet-services.

Derudover skal der til brug for faste forbindelser (64 kb) anskaffes routerudstyr til dette formål. Dette skal naturligvis også kunne udbygges modulært i takt med tilslutningen af biblioteker.

#### **Servere**

Den foreslåede segmentering, hvor unix-maskiner og Novell (samt andre fælles ressourcer) er splittet op vil øge båndbredden generelt og dermed hastigheden.

#### **Afdelingsservere**

I forbindelse med drøftelsen af den nødvendige segmentering i endnu et netsegment blev spørgsmålet om afdelingsservere drøftet.

Med det antal medarbejdere, der er, finder vi det umiddelbart som en fordel at kunne have serverne placeret centralt, men den løsning der vælges må ikke stå i vejen for en evt. senere beslutning om afdelingsservere.

#### **Hubs**

Hubs kan nærmest betragtes som et gammeldags omstillingsbord, dvs der er et antal stik, hvori man placerer det kabel, der fører til den ønskede position. Det giver stor fleksibilitet, idet man fra hub'en flytte kablerne efter behov. Om det skal være almindelige hubs eller switching hub afgøres i forbindelse med den konkrete løsning.

Kravene her er at den skal overholde SNMP-standarden (HUI) og kunne køre såvel 10 som 100 Mb med flere protokoller (autodetect).

Gruppen har drøftet anvendelse af hubs i DBC's lokalnet til

- at øge hastigheden til Novell-serveren
- at indgå i segmenteringen af nettet

En løsning med hubs vil fortsat gøre det muligt at arbejde med afdelingsservere.



### **Switche**

Hvis båndbredden ikke er tilstrækkelig, kan man opsplitte sit højt belastede netværk i flere segmenter ved hjælp af en ethernet switch.

Switching giver skiftevis fuld båndbredde til den enkelte enhed, og er med til at forhindre kollisioner ved stærk trafik.

Den eksisterende kabling, netværksadapters og netværksprogrammer kan stadig anvendes.

Switchning kunne eventuelt være en (midlertidig) løsning på at optimere trafikken mellem serverne.

### **Modemserver**

Netware Connect, som vi allerede har, anvendes til medarbejderopkald udefra til Novell og til at forbinde e-post mellem unix / pc-verden. Den kan udbygges med indtil 8 modem, men det er ikke særligt interessant, fordi DBC's medarbejdere har andre muligheder, og serveren ikke skal anvendes af kunder. Dog kunne den anvendes i stedet for lokale modem, som bl.a. anvendes til overførsel af data til trykkerier, nedtagning af programmer fra BBS mm. Man kunne definere to modem: et til indgående trafik og et til udgående.

Derimod er det et ønske at oprette en modempulje til udgående opkald fra Find-menuen til databaser, der kun kan nås fra modem.

### **Faxgateway**

En modemgateway kan kobles direkte på ethernetet (f.eks. med en CS200 boks - som vi har) samt det nødvendige antal (fax)modem.

Når det drejer sig om bibliotekernes ønske om faxkvittering på bestillinger, skal fax-software med mail-handler kompileres på en server (UNI\*C har "opskriften"). Det har været prøvet på UNIX system V uden held.

Den nuværende løsning er meget bekostelig (min. kr. 60.000 /år)

DBC's behov for faxmodem integreres i Novell's PerfectOffice-pakke.

### **Sikkerhed**

Ved ISDN-forbindelser er sikkerheden stor: der kan ikke manipuleres med identifikationen. Spørgsmålet om firewall er blevet drøftet. Umiddelbart synes mulighederne i filtreringen i routerne at føre til samme resultat. De enkelte biblioteker kan oprette firewalls for at beskytte sig selv.

En firewall-etablering er ikke afvist, men fordele og ulemper vil blive vurderet nøjere.

Det vigtigste er at forhindre adgang til DBC's lokalnet.

En firewall kunne f.eks. placeres på netsegmentet med de indkommende tilslutninger inden man kommer på routeren.

### **Perspektiver**



Udvidelse med X400-gateway med tilbud om mail til offentlige instanser  
Tilbud om www-service  
Overvågning af bibliotekets routere

### **Faseplan**

Nedenstående giver kun hovedtrækkene i etableringsplanen. Det er nødvendigt, at der foretages en minutiøs planlægning i samarbejde med de involverede leverandører.

### **BibNet**

For at kunne etablere Bibnet-tilslutninger skal der

- bestilles ISDN30-forbindelse (skulle være klar 95.06.01)
- etableres Maxpro-router til håndtering af pc, lan og x25 (skulle være klar 95.06.01)
- etableres en router til fastopkoblede forbindelser (er aftalt lånes indtil der er valgt mærke)

Disse elementer vil kunne sættes direkte på det eksisterende netsegment og fungere som en midlertidig løsning

- etableres en router (collapsed backbone) jvf. ovenfor

For at undgå driftsforstyrrelser bør hele routeren klargøres samlet med de nødvendige kort, hvorefter de enkelte delelementer kan tilsluttes efterhånden som nettet kan omlægges.

I næste fase skal der

- etableres modem udgange fra BibNet
- etableres faxserver til kvitteringer

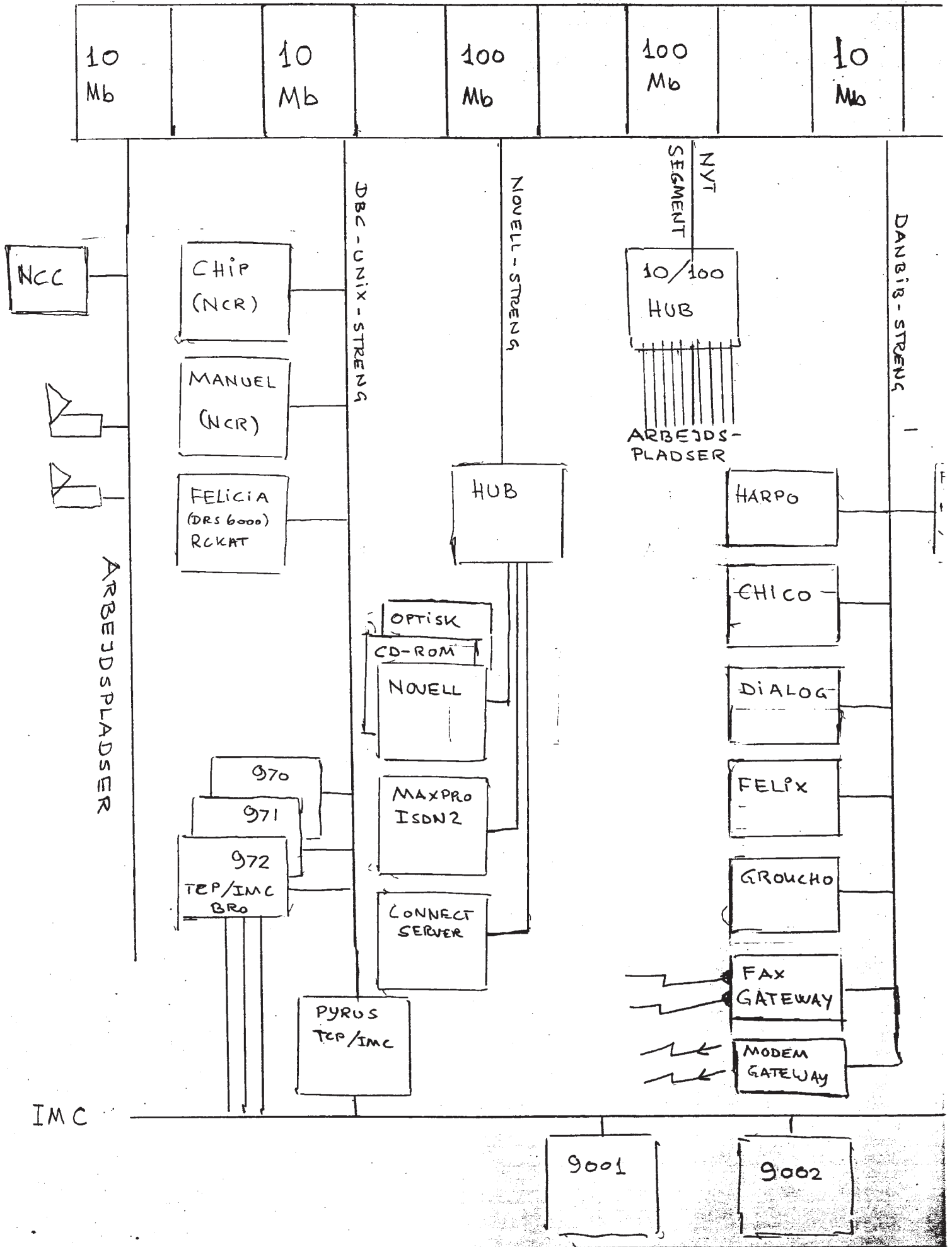
### **DBC's lokalnet**

For at kunne optimere DBC's lokalnet skal der

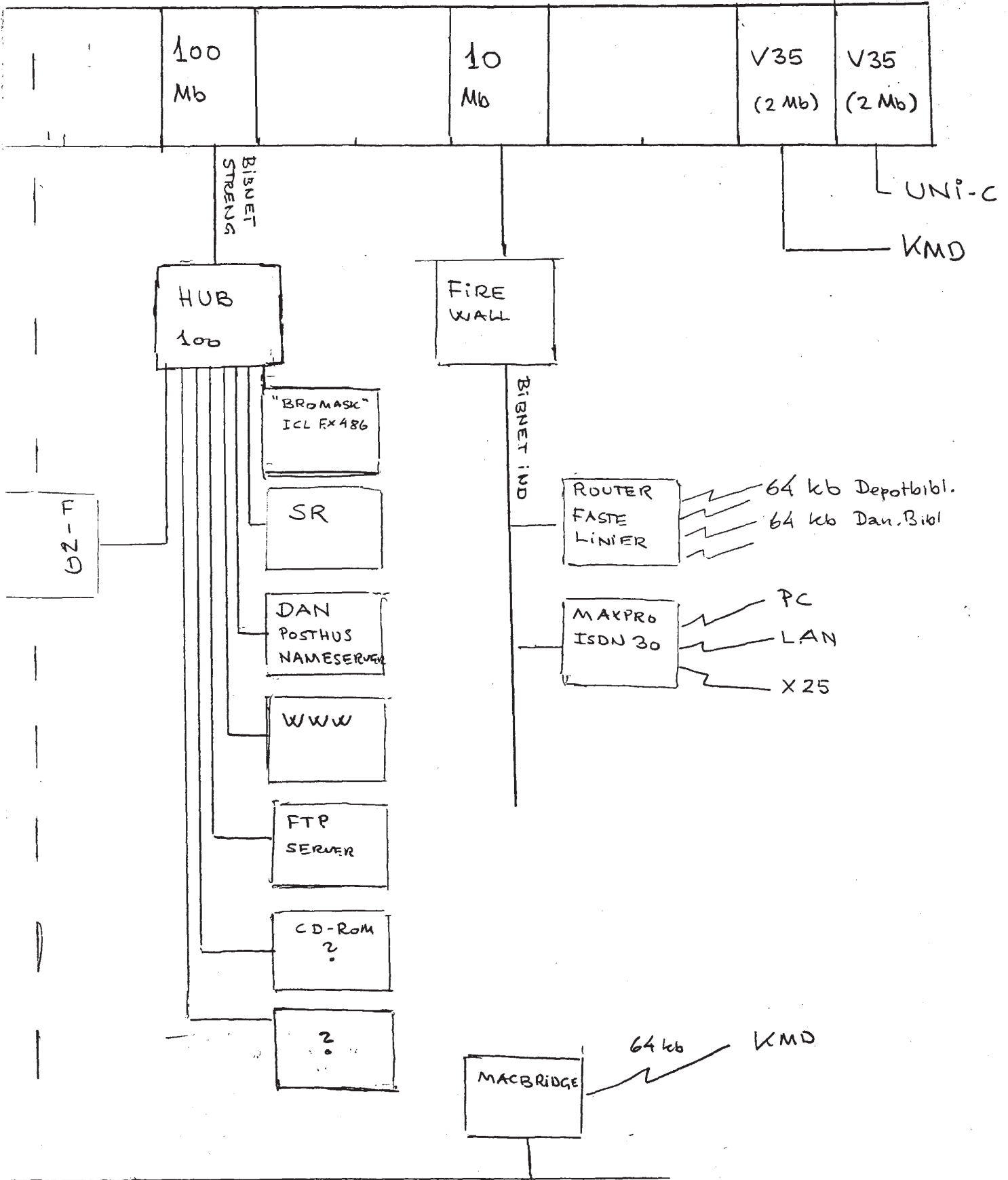
- anskaffes 100 Mb kort til Novell-server
- anskaffes 10/100 Mb hub til Novell-segmentet
- anskaffes hub til det nye segment, der skal etableres
- indkøbes nye netkort til PC'ere på dette segment
- trækkes ny kabling fra hub til arbejdspladser

Opdelingen i de nye segmenter til serverne må ske henad vejen og i takt med at netstrengene etableres.

# DBC LOKALNET



# BIBNET

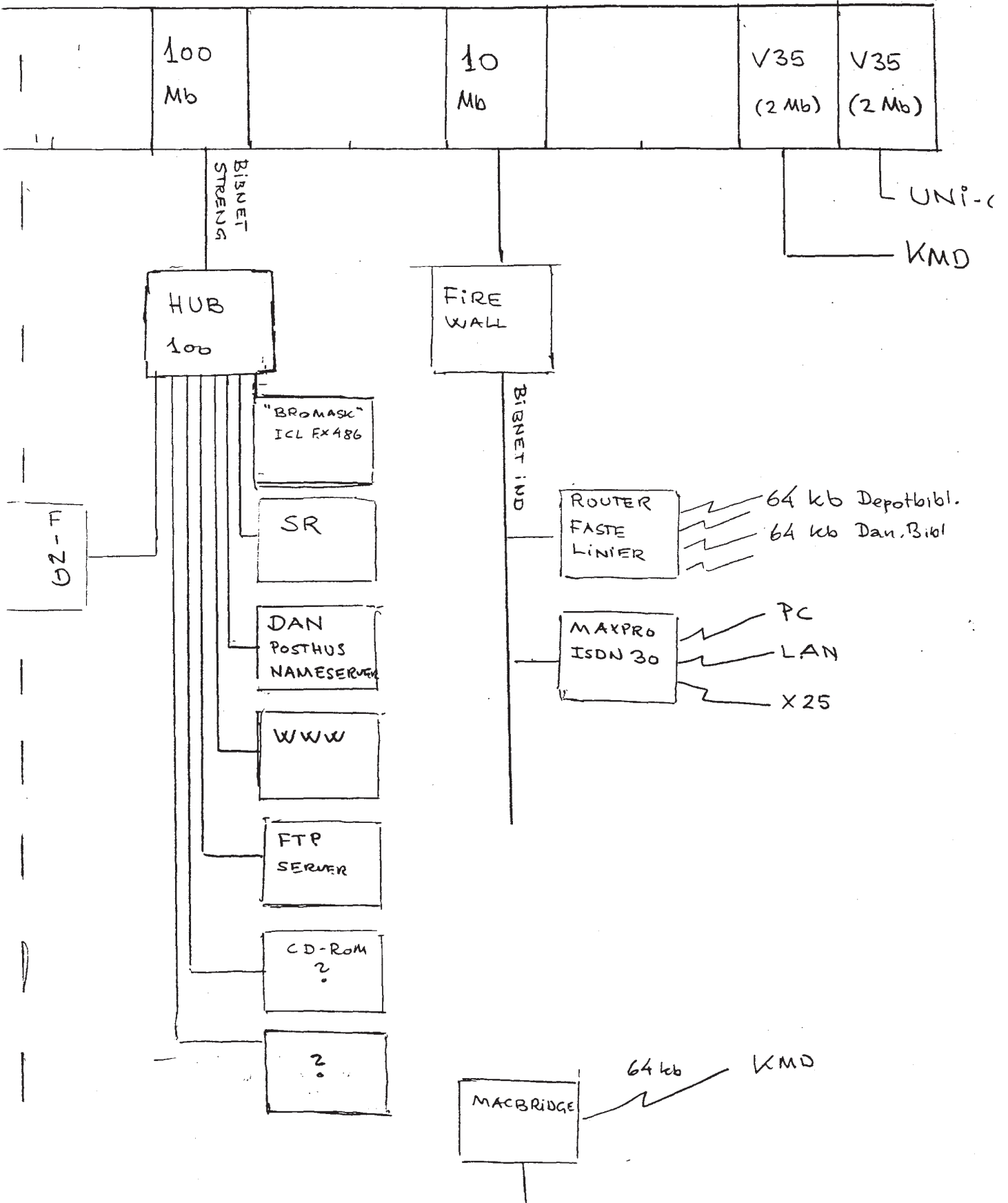


9003

DBC 950519

/JR

# BIBNET

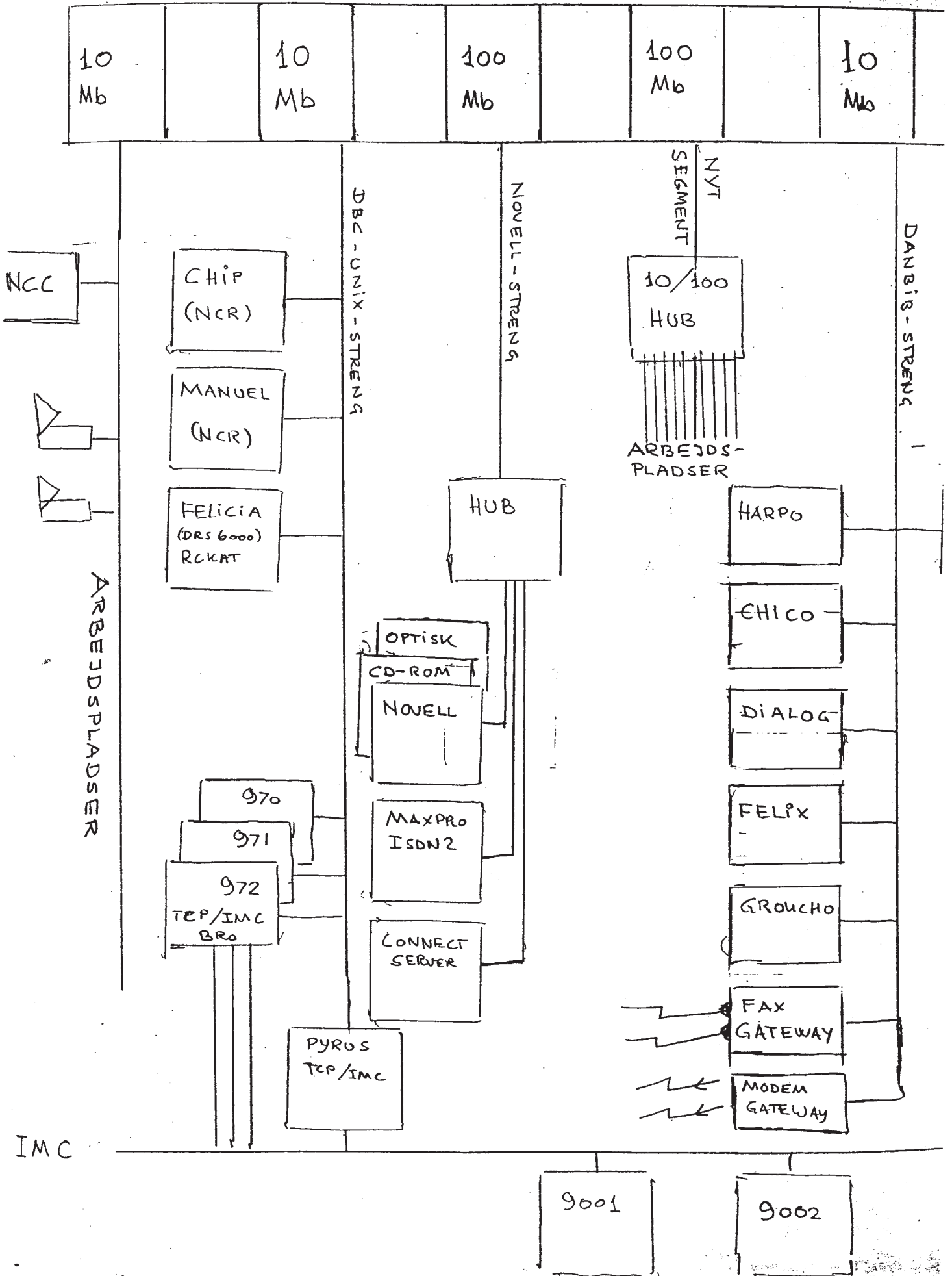


9003

DBC 950519

/JR

# DBC LOKALNET



### **Bibliotekerne (BibNet)**

Bibliotekerne skal have adgang til

- findboksen
- dialogmaskinen
- posthuset
- Artikelbasen (via IMC-gateway)
- modem for videreopkobling til fremmede baser uden for netværk
- faxkwittering
- www, ftp-server mm

Der skal være forbindelse til UNI\*C og Kommunedata.

Biblioteker, som kobler sig direkte op hos DBC, skal have mulighed for

- ISDN-opkobling
  - fast linie
- (dvs ingen direkte modemopkobling)

I den forbindelse bør det straks overvejes at overføre nuværende brugere med Datel- og Datapak-adgang til Artikelbasen til adgang via Find-menuen, således at disse abonnementer kan opsiges.

Bibliotekerne skal have adgang til ovennævnte services samt via UNI\*C adgang til Internet.

Der må ikke være ukontrolleret adgang til DBC's lokale net.

### **DBC's funktionalitet**

På DBC's lokalnet har arbejdspladserne adgang til Novell-server (kontorprogrammer, cd-rom), administrativt system (ProMis på UNIX), biblioteksprogrammel (RC/ICL-udstyr) og Danbib-systemet.

DBC skal kunne arbejde ikke bare på det lokale net, men også ud af huset

### **Protokoller**

Der anvendes 3 kommunikationsprotokoller:

- IPX = Novell, som kan routes
- TCP/IP = UNIX, som kan routes
- IMC = RC-miljø, som kun kan bridges, og som isoleres på særligt segment

IMC-protokollen er på vej ud, men da det nuværende inddateringssystem forventes at ville eksistere endnu et antal år, kan det ikke bare udfases.

Det er væsentligt, at få separeret de forskellige protokoller på nettet, og at undgå unødige data spredes.