
Brugermanual til LRAIC-modellen

til revideret hybridmodel (version 2.3)

IT- og Telestyrelsen
December 2005

>

Udgivet af:
IT- og Telestyrelsen

Holsteinsgade 63
2100 København Ø
Telefon: 3545 0000
Telefax: 3545 0010

E-mail itst@itst.dk
www.itst.dk

ISBN (internet):xx

Indhold

>

Kapitel 1	Indledning	5
1.1	Beskrivelse af modelpakken	5
1.2	Systemkrav	5
1.3	Overblik over fællesfunktioner	6
1.4	Hurtig start – hvordan hovedresultaterne findes	8
1.5	Hvordan modellerne hænger sammen	8
1.6	Vigtige handlinger	9
Kapitel 2	Konsolideringsmodellen	10
2.1	Introduktion	10
2.1.1	Hvordan virker modellen?	10
2.1.2	Åbning og anvendelse af modellen	10
2.2	Modellens struktur	10
2.3	Inputark	12
2.3.1	I_Parameters	12
2.3.2	I_FA_Costs	12
2.3.3	I_Costs	14
2.4	Beregningsark	15
2.4.1	C_FA_Costs	15
2.4.2	C_Costs	15
2.4.3	C_Services	15
2.5	Outputark – O_Results	16
2.6	Andre ark	16
Kapitel 3	Coremodellen	17
3.1	Introduktion	17
3.2	Modellens struktur	17
3.3	Inputark	18
3.3.1	I_Costs	19
3.3.2	I_Traffic Matrix	19
3.3.3	I_Demand	20
3.3.4	I_Technical	21
3.3.5	I_Building and Land	25
3.4	Beregningsark	26
3.4.1	C_Route Table	26
3.4.2	C_Demand	27
3.4.3	C_Switching	28
3.4.4	C_Tx	31
3.5	Output	36
Kapitel 4	Accessmodellen	37
4.1	Introduktion	37
4.2	Modellens struktur	37
4.2.1	Input	39
4.2.2	Beregninger	40
4.2.3	Output	40
4.2.4	Fra netkomponenter til tjenester	40
4.3	Inputark	41
4.3.1	I_Network demand	41
4.3.2	I_Dimensions	43
4.3.3	I_Access Routing Table	44
4.3.4	I_From Core	44
4.3.5	I_Share Routes	45
4.3.6	I_GIS Zones	45
4.3.7	I_GIS Trench and Duct	50

4.3.8	I_Fibre	52
4.3.9	I_Cost of Nodes	53
4.3.10	I_Cost of Links	53
4.3.11	I_Opex Costs	55
4.4	Beregningsark	55
4.4.1	C_Share Routes	55
4.4.2	C_Trench and Duct	55
4.4.3	C_Cables and Nodes	56
4.4.4	C_Resources	57
4.5	Output	57
4.5.1	O_To Consolidation	57
Kapitel 5	Samhusningsmodellen	58
5.1	Indledning	58
5.1.1	Åbning og anvendelse af modellen	58
5.2	Modellens struktur	58
5.2.1	Anvendelse af modellen	59
5.3	Inputarket I_Costs	59
5.3.1	Tabelafsnit 1 - Grunde og bygninger	59
5.3.2	Tabelafsnit 2 - Samhusningsspecifikke omkostninger	60
5.3.3	Tabelafsnit 3 - Strømforsyning	60
5.3.4	Tabelafsnit 4 - Kabler	60
5.3.5	Tabelafsnit 5 - Timelønsomkostninger	61
5.3.6	Tabelafsnit 6 – Andre ydelser	61
5.3.7	Tabelafsnit 7 – Netelementer	61
5.4	Inputarket I_Resource	61
5.5	Inputarket I_Demand	62
5.6	Beregninger – C_Cost-arket	63
5.7	Outputark – O_Consolidation	63
Bilag A:	Forkortelser	64

Kapitel 1 Indledning

>

Dette dokument udgør en brugermanual til LRAIC-hybridmodellen (version 2.3), udarbejdet af IT- og Telestyrelsen. Brugermanualen har til formål at:

- > Beskrive fælles karakteristika for modellen
- > Identificere de væsentligste input, beregninger og output i hver model
- > Udstikke retningslinier, som bør følges ved anvendelsen af modellerne
- > Identificere de Excel-specifikke forhold, som brugeren bør være opmærksom på

Brugermanualen indeholder ud over denne introduktion en beskrivelse af 4 delmodeller der tilsammen udgør den samlede hybridmodel. De 4 delmodeller er:

- > Konsolideringsmodellen
- > Coremodellen
- > Samhusningsmodellen
- > Accessmodellen

1.1 Beskrivelse af modelpakken

Modellen er samlet i en komprimeret fil (zip-format). De enkelte filer skal derfor pakkes ud, inden de kan tages i brug. Til dette formål kan brugeren anvende WinZip, som kan hentes fra internettet (www.winzip.com). Når filerne pakkes ud (unzippes), skal de placeres i samme bibliotek.

De fire Microsoft® Excel filer, der er indeholdt i zipfilen, er:

- > ITST Consolidation Model v.2.3
- > ITST Hybrid Core Model v.2.3
- > ITST Hybrid Access Model v.2.3
- > ITST Hybrid Co-location Model v.2.3

Modellerne er komplekse og kan være vanskelige at forstå uden forudgående kendskab til LRAIC-processen. Derfor bør brugeren som minimum kende modellerens formål og have en overordnet forståelse af deres struktur og måden, hvorpå de hænger sammen. Selvom formålet med denne brugermanual er at beskrive modellerne og vejlede i deres brug, anbefales det, at denne suppleres med en gennemgang af modeldokumentationen, *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*.

Det bemærkes, at denne brugermanual forudsætter et minimum af kendskab til Excel. Såfremt brugeren ønsker at undersøge de anvendte formler eller at ændre i modellen, anbefales indgående kendskab Excel-kundskaber.

1.2 Systemkrav

Modellen kan køre på en PC med Microsoft Windows og Excel 2002. Det anbefales at anvende en PC med en Pentium processor og mindst 128 MB hukommelse (RAM).

>

Modellen er bygget i Excel og inkluderer et antal makroer skrevet i 'Visual Basic for Applications'. Det betyder, at makroer skal tillades, for at modellen fungerer efter hensigten. Endvidere skal brugeren være forsigtig med at tilføje eller slette rækker i arket eller at ændre navne, idet dette kan betyde, at makroerne ikke vil fungere efter hensigten.

1.3 Overblik over fællesfunktioner

Modellerne består af filer i Excel. Hver Excel fil kan indeles i fire hovedområder i henhold til deres funktionalitet:

- > Deskriptive, opsummerings- og navigationsark
- > Inputark (navnet starter altid med 'I_')
- > Beregningsark (navnet starter altid med 'C_')
- > Resultat- eller outputark (navnet starter altid med 'O_')

Denne opdeling er ikke altid overholdt, idet hensynet til at lette brugen og udviklingen af modellerne og til en begrænsning af antallet af ark i visse tilfælde har krævet en anderledes struktur. Der foretages således nogle beregninger i inputark, ligesom der kan forekomme input i beregningsarkene. Inddelingen i forskellige arktyper skal derfor udelukkende ses som et generelt princip. Hver model indeholder en række standardark:

- > Et modelkort, som er det typiske udgangspunkt for brugere af modellen. Arket indeholder et diagram over de væsentligste ark og de primære informationsstrømme mellem disse. Ved at klikke på en af boksene i diagrammet føres brugeren til det valgte ark. Dette sikrer en let tilgængelig navigation i modellen.
- > Versionshistorik.

Alle ark indeholder knapper, der fører brugeren tilbage til modelkortet eller versionshistorikken, hvilket letter navigationen mellem de vigtigste ark. Derudover indeholder ark med mere end et tabelafsnit en rullemenu, som gør det muligt at navigere mellem tabellerne i det konkrete ark. De normale navigationsfunktioner i Excel kan også anvendes.

Særlige farvekoder anvendes gennem hele modellen. Disse er vist i diagrammet nedenfor.

Figur 1.1: Farvekoder anvendt i modellerne

Type	Kan data ændres	Betydning	Eksempel
1 Valgmulighed	Ja	Valgmuligheder, der vil påvirke resultaterne	Fed Grøn tekst/lys grøn baggrund
2 Input-data	Ja	Data, der (generelt) vil påvirke resultaterne	Fed Grøn tekst / lys gul baggrund
3 Input-data	Ja	Input-data, der er et resultat af off-line analysere eller data, hvor man skal være forsigtig, når der foretages ændringer	Fed Grøn tekst / lys blå baggrund
4 Kommentarer	Ja	Kommentarer omkring data. Ingen direkte indflydelse på resultater	Grøn tekst / lilla baggrund
5 Tabeloverskrifter	nej	Viser strukturen i beregningerne	Fed Blå tekst / lys grå baggrund
6 Tabel underoverskrifter	nej	Viser strukturen i beregningerne	Fed sort tekst / hvid baggrund
7 Undertabel overskrifter	nej	Viser strukturen i beregningerne	Fed sort tekst / hvid baggrund
8 Beregninger	nej	Beregninger, der (generelt) påvirker resultaterne	Sort tekst / hvid baggrund
9 Udviklers noter	nej	Design/bygnings-forhold	Fed lilla tekst / hvid baggrund
10 Advarsler / fejlmeddelelser	nej, til notering	Advarsler og fejl. 'Fejl' betyder, at det skal ordnes	>>> Fed rød tekst / hvid baggrund
11 Celler, der lænker (dvs. anvender) ekstern data	nej	Beregningsceller, der refererer til andre arbejdsmapper.	Fed grå tekst / lysebrun baggrund
12 Camoufleret tekst	Ja	Kamoufleret af fortrolighedshensyn	Fed hvid tekst / blå baggrund
13 Skraveret celle	nej		

For læsere, der læser dette dokument i sort og hvid, kan farvekoderne opsummeres som følger:

- > Lysegrøn indikerer en valgmulighed.
- > Gul indikerer input. Det er her tilladt brugeren at indtaste en værdi eller en formel for at beregne den ønskede værdi.
- > Lyseblå indikerer, at værdien kan ændres, men at det kræver visse overvejelser, inden ændringen gennemføres. Det skyldes, at sådanne ændringer kan påvirke betydningen af andre data, eller at disse værdier er nøgleparametre, som påvirker en væsentlig del af modellens beregninger.
- > Lilla indikerer vigtige noter som f.eks. overskrifter for tabeller.
- > Blanke og hvide celler anvendes til arbejds- eller tekstkommentarer.
- > Lysebrun indikerer lænkede data – input, der hentes fra andre regneark.
- > Blå indikerer, at data er camoufleret eller sløret af fortrolighedshensyn.
- > Skraveret tekst anvendes i visse tilfælde til at angive at cellerne er irrelevante eller ikke anvendes.

Brugeren bør være særligt varsom ved ændring af beregningsceller, idet nogle af disse er beregninger der foretages med 'enkelt celle matrixformler', som kan ødelægges, uden at brugeren ændrer formelen. Disse 'array' beregninger anvendes til at udføre større beregninger og sikrer samtidig en rimelig grad af overskuelighed. (Der henvises til on-line hjælp til Excel for mere information vedrørende 'matrixformler').

Der er enkelte steder anvendt tekstbokse, hvor det har været nødvendigt at angive ekstra bemærkninger. Disse supplerer brugerbemærkningerne (som generelt beskrives i naboceller).

Der er endvidere anvendt kommentarfelter. Disse indeholder supplerende information vedrørende data og de anvendte formler. Det anbefales at anvende Excels revisionsværktøj, hvilket vil kan medvirke til lettere at følge beregningerne i modellen og dermed give øget indsigt i, hvorledes modellen virker.

>

Hvert regneark har områder ('tabeller'), som relaterer sig til en type beregning eller bearbejdning af data. Disse områder er adskilt fra hinanden ved hjælp af en overskrift – blå tekst på en grå baggrund. Hvert ark er således inddelt i en række tabeller nummereret 1, 2, 3. Nogle af disse tabeller er endvidere inddelt i undertabeller, f.eks. 3.1, 3.2 osv. Selvom nogle ark har adskillige funktioner og mange rækker, er de enkelte områder tydeligt adskilt.

1.4 Hurtig start – hvordan hovedresultaterne findes

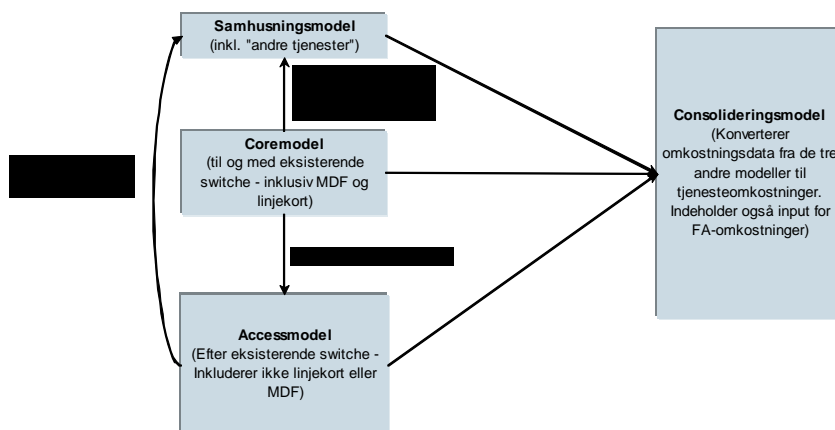
Alle resultater findes i konsolideringsmodellen. Hvis de andre filer (core-, access- og samhusningsmodellerne) allerede er åbne, vil lænkerne automatisk fungere. Er dette ikke tilfældet, er det nødvendigt at opdatere lænker eller ændre lænker, så de forbinder til den korrekte fil. Åbnes modellen for første gang, er det ikke nødvendigt at opdatere lænker. Det er heller ikke nødvendigt at have andre modeller åbne for at se resultaterne. Hvis brugeren imidlertid vælger at sige 'Ja' til forespørgslen om at opdatere lænker, skal de andre modelfiler være tilgængelige (åbne). Kontrolarket kan anvendes til at åbne disse filer (se afsnit 2.2).

På forespørgslen om 'Muliggør makroer' vælges 'Ja'. Gå derefter til kontrolarket. Klik på knappen Resultater for at finde tjenesteomkostninger. I outputarket 'O_Results' er samtlige resultater gengivet..

1.5 Hvordan modellerne hænger sammen

Modellerne indeholder lænker til hinanden. Disse lænker skal virke, før modellerne kan give de rigtige resultater. Såfremt brugeren er i tvivl om de resultater, der produceres, er rigtige, bør lænkerne undersøges for fejl. Generelt gælder det, at core-, access- og samhusningsmodellerne leverer input til konsolideringsmodellen. Endvidere er der en række andre lænker mellem modellerne. De vigtigste er vist i nedenstående figur.

Figur 1.2: Væsentlige sammenhænge mellem modellerne



>

Af figuren fremgår det, at bygningsomkostninger og omkostninger til strøm pr. kWh i coremodellen samt kabel- og graveomkostninger fra accessmodellen er lænket til samhusningsmodellen. Endvidere ses, at coremodellen beregner den mængde tracé, som er delt mellem accessnettet og det overordnede net. Dette tal lænkes til accessmodellen, idet det indgår i beregningerne af omkostningerne til tracé i accessnettet.

Endvidere findes der en række lænker fra konsolideringsmodellen, som ikke fremgår af figuren ovenfor. Fra konsolideringsmodellen til coremodellen gælder det kravet til kapitalforretning (CoC). Fra konsolideringsmodellen til samhusningsmodellen gælder det omkostningerne pr. medarbejdere pr. år. I samhusningsmodellen omregnes dette til timeprisen for de enkelte medarbejdertyper. Timeprisen for en tekniker er herefter lænket til accessmodellen.

1.6 Vigtige handlinger

Brugeren bør undgå at anvende funktionen 'Markér og flyt' til at flytte inputdata, idet dette ødelægger datastrømmen i modellerne. Ud over dette vil en ændring af inputværdierne ikke have nogen ødelæggende effekt på funktionaliteten i modellerne¹. Ændring af formler kan imidlertid have alvorlige implikationer og bør kun udføres med forsigtighed og efter nøje overvejelse. Endvidere vil ændring af navnene på de navngivne områder, navngivne celler eller navne i regnearket typisk medføre fejl.

Brugeren bedes være opmærksom på, at ændring af filnavnet betyder, at lænkerne i Excel skal opdateres for at afspejle denne ændring. Åbnes begge filer samtidig og gemmes under et nyt filnavn, vil lænkerne automatisk flyttes til det gemte filnavn. Det kan dog være nødvendigt at fjerne beskyttelsen fra arkene i en model for at ændre lænken. Her anvendes den passende Excel-kommando (*rediger, lænker*).

¹ Ændringer i data kan dog gøre modellens resultater utilgængelige eller direkte forkerte. Ved at indføre forkerte værdier, ved f.eks. at indføre tekst i stedet for tal, kan der opstå fejl i beregningerne i form af #VALUE! eller #DIV/0! fejl.

Kapitel 2 Konsolideringsmodellen

>

2.1 Introduktion

Konsolideringsmodellen samler informationer fra de øvrige modeller. På denne måde får brugeren et komplet overblik over alle omkostninger, der anvendes til beregning af tjenesteomkostningerne. Modellen indeholder desuden en række input, der deles mellem alle modeller. Ved at samle alle omkostninger i én model er det således udelukkende nødvendigt at have disse fælles input i konsolideringsmodellen. Det reducerer behovet for lænker mellem modellerne og øger gennemsigtigheden af modellen. Endvidere giver denne centralisering af information mulighed for at styre alle modeller samtidigt. Et eksempel er muligheden for at skifte sprog i alle modeller på en gang.

2.1.1 Hvordan virker modellen?

Modellen beregner de annualiserede omkostninger for hver omkostningskategori, der er bestemt i de tre øvrige modeller. Herefter allokterer modellen hver omkostningskategori til netelementerne. Nogle omkostninger er dog engangsomkostninger.

Når dette er gennemført, udfører konsolideringsmodellen:

- > Beregning af omkostninger til driftskapital
- > Tillæg for overhead (indirekte) omkostninger.

Disse omkostninger anvendes som en mark-up på de endelige tjenesteomkostninger. Konsolideringsmodellen beregner derudover driftsomkostninger via en functional area metode.

2.1.2 Åbning og anvendelse af modellen

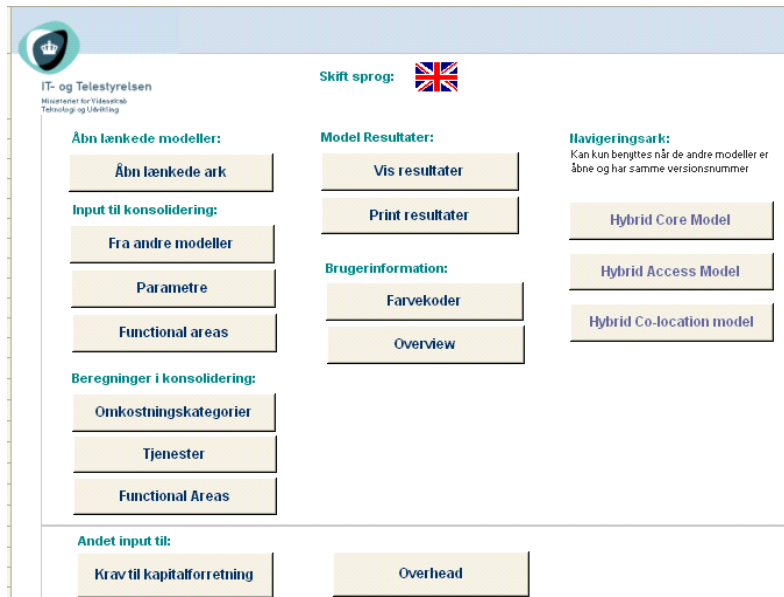
Modellen åbnes ved at åbne filen 'ITST Consolidation Model v.2.2.xls'. I den forbindelse er det vigtigt, at brugeren tillader anvendelsen af makroer. Såfremt disse ikke aktiveres, vil modellen ikke fungere efter hensigten. Brugeren behøver dog ikke at opdatere lænker, medmindre der er foretaget ændringer i de øvrige modeller. Endvidere bør brugeren kontrollere, at de øvrige modeller ligger i samme bibliotek som konsolideringsmodellen og har samme versionsnummer. Er dette ikke tilfældet, vil nogle af de makroer, der anvendes i konsolideringsmodellen, ikke virke.

2.2 Modellens struktur

For at lette brugen af modellen er den forsynet med et kontrolark, der er gengivet nedenfor i figur 2.1. Dette kontrolark består af en række knapper, hvortil der er knyttet en makro, der udfører en specifik opgave.

>

Figur 2.1: Konsolideringsmodellen - kontrolark



Denne brugerflade gør det muligt at navigere i konsolideringsmodellen.

Som første skridt bør brugeren åbne de øvrige modeller, der bidrager med input til beregningerne. Dette gøres ved at klikke på knappen 'Åbn lænkede regneark'. Når dette er gjort, vil core-, access-, samhusnings- og konsolideringsmodellerne være åbne. Dette kan tage et stykke tid afhængigt af PC'ens processorkraft. Brugeren kan herefter vælge at navigere mellem de andre modeller. Dette gøres ved at klikke på knapperne under teksten 'Navigeringsark'. Brugeren føres således til det relevante modelkort, hvor den specifikke model kan studeres.

Endvidere findes to flag, som fungerer som knapper. Ved at klikke på disse ændres sproget i modellen. Bemærk, at modellen som udgangspunkt er dansk, og at der ikke alle steder er oversat til engelsk. Det er imidlertid IT- og Telestyrelsens opfattelse, at oversættelsesfunktionaliteten er tilstrækkeligt deltagende til, at engelsksprogede kan anvende modellen.

Endelig findes to knapper, som tillader brugeren at finde modellens resultater. Den første knap fører brugeren til resultaterne. Den anden knap forbereder en 'vis udskrift'-side af resultaterne, som derefter kan udskrives.

Kontrolarket giver endvidere brugeren mulighed for at navigere i arkene i konsolideringsmodellen, herunder input- og beregningsarkene. Bemærk, at modellen også kan navigeres på almindelig vis ved at klikke på de relevante faneblade.

For at opnå en forståelse af modellen anbefales det at starte i inputarket, derefter at gå til beregningsarket og endelig at ende i outputarket. I det følgende afsnit beskrives disse regneark hver for sig.

>

2.3 Inputark

Der findes tre forskellige inputark i konsolideringsmodellen: 'I_Parameters', 'I_FA_Costs' og 'I_Costs'. I de følgende afsnit gennemgås arkene enkeltvis.

2.3.1 I_Parameters

Tabelafsnit 1 indeholder netelementerne for henholdsvis core-, access- og samhusningsmodellerne (herunder for andre tjenester). Netelementerne bør som udgangspunkt ikke ændres.

Data for efterspørgsel, rutefaktorer samt omkostningsdrivere fra de tre modeller hentes ind i tabelafsnit 2. Fælles for afsnit 1 og 2 er, at data hentes fra de tre modeller, og der bør derfor ikke ændres i afsnittene, men i stedet i de respektive modeller.

Kapitalomkostningerne for henholdsvis core- og accesstjenester har inputceller i tabelafsnit 3. Ønsker brugeren at ændre kravet til kapitalforrentningen, gøres dette ved blot at udskifte værdien. Enhver ændring vil have direkte indflydelse på resultaterne, selvom det kun er konsolideringsmodellen, der er åben. Dette skyldes, at alle omkostningskategorier med undtagelse af bygninger annualiseres i konsolideringsmodellen. Er coremodellen åben, vil en ændring også påvirke de annualiserede bygningsomkostninger.

Tabelafsnit 4 indeholder basisåret (eller omkostningsåret), der er det år, som modellen skal udregne tjenesteomkostninger for. Året ændres ved at indsætte et nyt år. Afhængig af det valgte år fremrulles (eller tilbagerulles) modellen til dette år. Alle modeller skal imidlertid være åbne, for at denne beregning er mulig. Dette skyldes, at fremrulningen sker i de enkelte modeller. Bemærk dog, at fremrulningen udelukkende vedrører omkostningerne, hvorfor det kun er de ikke-annualiserede kapital- og installationsomkostninger, der ændres i henhold til deres pristrend. Modellen ændrer ikke automatisk efterspørgslen og dermed det dimensionerede net. Denne funktionalitet har indflydelse på alle resultater i modellen.

2.3.2 I_FA_Costs

'I_FA_Costs'-arket indeholder omkostningerne for 'functional areas' (FA). For en nærmere gennemgang af FA-metoden henvises der til afsnit 3.3.1 i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*. Øverst i arket er den beregnede efficiensjustering indsat. Denne ændres ved at udskifte den angivne værdi. Dette vil have indflydelse på alle de driftsomkostninger, der skal korrigeres for effektivitet. Derudover indeholder arket følgende afsnit:

- > Tabelafsnit 1: Functional Area (FA) Input
- > Tabelafsnit 2: Personaleomkostninger
- > Tabelafsnit 3: Beregning af personaleomkostninger
- > Tabelafsnit 4: Beregning af totalomkostninger (inkl. personaleomkostninger)
- > Tabelafsnit 5: Overheads

Tabelafsnit 1 indeholder dels input for udstyr og materialer og dels antallet af ansatte akademikere, teknikere og administrativt personale fordelt på følgende omkostningskategorier:

>

- > Netrelaterede løbende omkostninger
- > Netrelaterede engangsomkostninger
- > Ikke-netrelaterede omkostninger
- > Samtrafikspecifikke og kommercielle driftsomkostninger.

Dette er således afsnittet, hvor det er muligt at ændre på udgifterne til udstyr og materialer samt på antallet af ansatte.

Lønomsomkostningerne for de tre typer medarbejdere har inputceller i tabelafsnit 2. Afsnittene 3 og 4 indeholder beregningerne for henholdsvis personale og for de totale omkostninger fordelt på de under tabelafsnit 1 nævnte kategorier. Hvad angår afsnit 4.3 indeholder denne også en opgørelse af de netrelaterede (drifts-) omkostninger til lokaler, strøm og klimaanlæg.

I tabelafsnit 5 bliver de generelle overheads for core-, access-, samhusnings- samt andre tjenester omregnet til en mark-up i pct. Endvidere angives de samtrafik- og accessspecifikke omkostninger og omkostninger vedrørende IN og nummerportabilitet. Figuren nedenfor gengiver tabellerne:

Figur 2.2 Udsnit af tabelafsnit 5.1 i I_FA Costs



5 Overheads						
5.1 Almene forretningsomkostninger						
Beregnet en gns fælles forretningsomkostninger						574.382.475
Omkostninger som inkluderes som andel af samlede omkostninger	%					17,13%
5.2 Driftskapital oplevsfaktor						
			Access	Jore & Øvrige tjeneste	Samhugning	
Debitor-dage	dage		-15	85		
Gennemsnitlige kreditor-dage	dage		15	15		
Lønninger	dage		-15	-15		
Elektricitet	dage		35	35		
Udstyrsudbydere	dage		45	45		
Andre	dage					
Relativ andel af totale kreditor relaterede omkostninger						
Lønninger	%		7%	7%		
Elektricitet	%		0%	0%		
Udstyrsudbydere	%		23%	23%		
Andre	%		70%	70%		
Gennemsnitlige kreditor-dage			40,47	40,47		
Kassebeholdning (stigning i debitor-dage)	dage		7	7		
Totale omkostninger inklusive CoC	M Dkr		2574,29	527,80		
Totale omkostninger eksklusive CoC	M Dkr		1303,91	434,15		
Driftskapital som andel af totale omkostninger	%		-0,67%	1,36%		0,0%
5.3 Justeret almene forretningsomkostninger						
Core mark-up faktor	%			18,5%		
Access mark-up-faktor	%			16,5%		
Samhugning mark-up faktor	%			17,1%		
Andre tjenester mark-up faktor	%			18,5%		
5.4 Specifikke samtrafik- og accessomkostninger						
			Regulerede access tjenester	Regulerede core (samtrafik) tjenester	Samhugnings-tjenester	
Delt mellem access og samtrafik	%		20%	75%	5%	
Kundeorienterede omkostninger	DKK		6.328.303	23.731.138	1.582.076	
Billing eller afregningssystemer	DKK		2.559.998	9.599.993	640.000	
Debitorstyring	DKK		209.336	785.012	52.334	
Øvrige samtrafik specifikke omkostninger	DKK			40.000.000		
Totalt	DKK		9.097.638	74.116.142	2.274.409	
xDSL baseret på bitstream access - antal abonnemeter i alt	#	Telestatisik for 1. halvår 2	608.376			
xDSL baseret på bitstream access - antal abonnemeter TDC	#	Telestatisik for 1. halvår 2	528.798			
xDSL baseret på bitstream access, eksternt afsat	%		13%			
xDSL baseret på ra kobber - antal abonnemeter	#	Telestatisik for 1. halvår 2	57.125			
xDSL baseret på delt anvendelse - antal abonnemeter	#	Telestatisik for 1. halvår 2	54.469			
xDSL baseret på gensalg - antal abonnemeter	#	Telestatisik for 1. halvår 2	12.674			
xDSL i alt	#		732.644			
Andel xDSL eksternt afsat naar raa kobber ekskluderes	%	Anvendes til at fjerne intern	22%			
Omkostninger som inkluderes som andel af samlede specifikke samlede omkostninger	DKK	Omkostningerne ved delt a	5,4%	71,4%	9,8%	
5.5 NPIN omkostninger						
Kapitalomkostninger ved NPIN	M DKK		58,30			
Pristrend	%		-8%			
Økonomisk levelid	aar		10			
Årlig økonomisk omkostning ved Capex	M DKK		11,51			
Andel allokert til samtrafik	%		3,5%			
INNP driftsomkostninger	M DKK		30,80			
Andel allokert til samtrafik	%		3,5%			
Totale årlige omkostninger allokert til samtrafik	M DKK		1,49			
NPIN omkostninger allokert til samtrafik	DKK/kald		0,00331			

2.3.3 I_Costs

I arket 'I_Costs' hentes de beregnede omkostningskategorier. For hver omkostningskategori angives det tilhørende netelement, udstyrs- og installationsomkostninger samt driftsomkostninger. Endvidere angives de aktivlevetider og pristrends, der anvendes til at annualisere omkostningerne. Endelig angives hvorvidt omkostningskategorien skal allokere som en årlig omkostning eller som en engangsomkostning.

Der kan kun foretages ændringer i de celler, der er farvet lyseblå, dvs. netelementer samt hvorvidt omkostningskategorien skal være en årlig omkostning eller en engangsomkostning.

Der skal angives et netelement (allokering) for hver omkostningskategori. Angives f.eks. netelementet 'ASM Traffic' ud for en omkostningskategori, allokere denne til trafikrelaterede ASM omkostninger. Alle modeller specificerer, hvorledes omkostningskategorier skal allokere. Brugeren har imidlertid muligheden for at ændre den prædefinerede allokering i de andre modeller. En liste over netelementer findes som beskrevet ovenfor i tabelafsnit 1 i 'I_Parameters'.

For alle omkostningsinput skal det angives, hvorvidt der er tale om en engangsomkostning eller en årlig omkostning. Såfremt brugeren ønsker at ændre de

>

prædefinerede allokeringer, indtastes enten 'A' for annualiseret omkostning eller 'E' for engangsomkostning.

2.4 Beregningsark

Modellen indeholder tre beregningsark: 'C_FA_Costs', 'C_Costs' og 'C_Services'. Disse ark gennemgås i det følgende.

2.4.1 C_FA_Costs

Dette beregningsark består af kun ét tabelafsnit.

Arket allokere FA omkostningerne til netelementer. Lodret indeholder arket netelementerne, mens det horisontalt viser FA samt de kategorier og omkostninger relateret til nettet, som er beregnet i 'I_FA_Costs'-arket.

I kolonne I er input det oprindelige estimat af driftsomkostninger pr. netelement fra core- og accessmodellerne. Kolonne J summerer de tilsvarende FA-omkostninger allokere til netelementerne.

I kolonne K til Z kan brugeren ændre de allokeringssøgler som anvendes. Nøglerne kan være enten 0 eller 1. Et ettal indikerer at det pågældende netelement skal allokere FA-omkostninger. Et nul indikerer at det pågældende netelement ikke skal allokere FA-omkostninger. Kolonnerne AB til AQ indeholder de beregninger, der anvendes til at allokere FA-omkostninger til netelementer.

2.4.2 C_Costs

Dette beregningsark består af kun ét tabelafsnit, der indeholder alle omkostnings-output fra inputarket inklusive en beregning af de annualiserede omkostninger for udstyr og installation. Tabellens opsætning svarer til opsætningen i 'I_Cost'-arket. Forskellen er imidlertid, at denne tabel også indeholder de årlige omkostninger.

Ingen af cellerne i tabellen bør ændres. I stedet bør de celler, der er lænket til disse, ændres. Formålet med tabellen er at udregne de årlige omkostninger for hver omkostningskategori på baggrund af den information og de valg, der er foretaget i de øvrige modeller og inputark i konsolideringsmodellen. Det er denne tabel, som de endelige tjenesteomkostninger er baseret på.

Arket indeholder desuden en fejlmeddelelsesfunktionalitet. Hvis brugeren har foretaget ændringer, der betyder, at nogle af omkostningerne ikke allokere (dette vil typisk ske ved fejlinput i 'Model Input' arket), vil der fremkomme en fejlmeddelelse øverst i arket.

2.4.3 C_Services

Tabelafsnit 1 giver et overblik over, hvorledes omkostningstyperne (engangskapitalomkostninger, årlige omkostninger til udstyr og driftsomkostninger) fordeler sig på de forskellige netelementer. Denne oversigt er væsentlig, idet den i tabelafsnit 2 anvendes til at beregne omkostningerne pr. tjeneste.

Tabelafsnit 2 behandler de totale (årlige) omkostninger for access og core. Disse allokere til tjenester ved anvendelsen af en rutetabel, hvori der er angivet tjenestens forbrug af det pågældende netelement. Til dette formål anvendes som angivet ovenfor omkostningerne i tabel 1. Endvidere anvendes de rutefaktortabeller, der er gengivet i modelinputarket. Formålet er at allokere omkostninger til de forskellige tjenester, der

>

anvender nettet, således at der senere kan beregnes omkostninger pr. enhed af den efterspurgte tjeneste.

Tabelafsnit 3 opsummerer omkostningerne fra tabelafsnit 2. Endvidere beregnes omkostningen pr. enhed af volumen. De anvendte volumental er gengivet i modelinputarket. Herefter tillægges en mark-up for overhead- og driftskapitalomkostninger. Endvidere beregnes den gennemsnitlige omkostning pr. minut for fastnettelefonitjenester (inklusive opkaldsafgiften). Endelig indeholder tabelafsnittet supplerende beregninger vedrørende koblet samtrafik.

Også dette ark indeholder en fejlmeddelelsesfunktionalitet. Denne kontrollerer, om de totale omkostninger, der allokeres til netelementer, stemmer overens med summen af omkostninger i 'C_Costs'-arket.

2.5 Outputark – O_Results

Dette ark giver brugeren et overblik over tjenesteomkostningerne. Ingen beregninger gennemføres i dette ark. Outputarket indeholder udelukkende relevante lænker til de beregnede omkostninger i beregningsarket.

Tabelafsnit 1 viser omkostninger for fastnettelefonitjenester, tabelafsnit 2 omkostninger for accesstjenester og tabelafsnit 3 omkostninger for samhusningstjenester. Tabelafsnit 4 viser omkostningerne for andre tjenester.

2.6 Andre ark

Arket 'Colour Codes' viser de anvendte farvekoder. Endelig findes et ark, som viser modelhistorikken.

3.1 Introduktion

Hovedkomponenterne i coremodellen er følgende:

- > Dimensioneringsregler og teknisk input
- > Omkostninger for netudstyr (centraler og transmission)
- > Omkostninger for sites
- > Omkostninger for infrastruktur
- > Omkostninger for accessnettet (omkostninger for den del af accessnettet, der er placeret på centralsites, herunder liniekort og MDF-udstyr)

Efter at have beregnet de nødvendige ressourcer til at bygge nettet anvender modellen resultaterne til at beregne etableringsomkostningerne for et sådant net. Modellen fjerner endvidere omkostninger, der kan tilskrives andre fastnettjenester og beregner omkostningerne for visse elementer i accessnettet.

Coremodellen beregner ikke omkostninger for tjenester. Derimod lænkes outputtet fra core- til konsolideringsmodellen, hvor disse beregninger udføres. Konsolideringsmodellen kan åbnes for at få resultaterne (se afsnit vedrørende konsolideringsmodellen ovenfor).

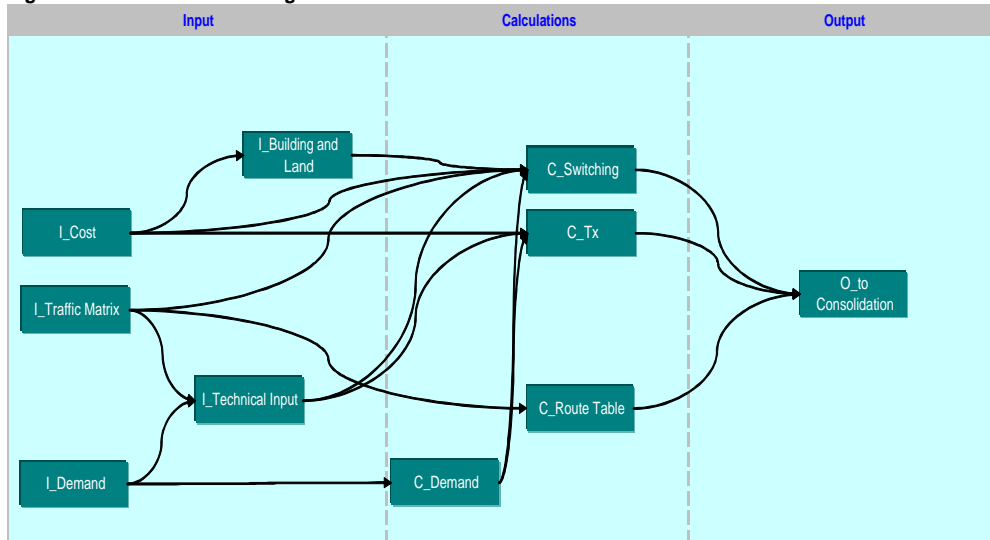
Det bemærkes, at de to modeller skal gemmes i det samme bibliotek. Såfremt det er tilfældet, og filnavnene er uændrede, vil de enkelte lænker i Excel fra konsoliderings- til coremodellen fungere. Opfyldes kriterierne omkring samme bibliotek og samme filnavne ikke, skal lænker ændres og/eller filnavnene ændres.

3.2 Modellens struktur

For at øge overskueligheden og forbedre navigationsmulighederne indeholder coremodellen en illustration af alle primære informationsstrømme. Denne er gengivet i figuren nedenfor.

>

Figur 3.1: Coremodellen - navigationskort



Brugeren kan klikke på enhver boks i kortet for at komme direkte til det relevante regneark. Ethvert efterfølgende ark indeholder en 'Kortknap', som brugeren kan klikke på for at komme tilbage til navigationskortet. Endvidere det muligt i udvalgte ark i modellen (f.eks. 'I_Costs') at gå direkte til et specifikt område i arkets mange rækker. Disse områder vælges via rullemenuen øverst i arket.

For at opnå en forståelse af modellen anbefales det at gennemgå hvert enkelt regneark fra input over beregninger til output.

3.3 Inputark

Der er adskillige input i coremodellen, herunder:

- > 'I_Costs'. Indeholder data for enhedsomkostninger, pristrends, aktivlevetider, mark-ups for driftsomkostninger, plads som er optaget af udstyr samt dette udstyrs strøm- og klimaanlægforbrug.
- > 'I_Traffic Matrix'. Indeholder teknisk data fra trafikmatricen, herunder rutfaktorer.
- > 'I_Demand'. Indeholder de efterspørgselstal, der anvendes i modellen. Hvad angår PSTN trafik angives data for hver tjeneste vedrørende opkaldsminutter pr. år, antal opkald foretaget pr. år, Erlang i travl time, vækstrater, ringetid inden B-svar, opkald uden opnået B-svar. Endvidere udføres beregninger på antallet af opkald i travl time og travl time Erlang mark-up.
- > 'I_Technical'. Indeholder data for efterspørgsel og teknisk input for centraler, transmission og nettet til ikke-fastnettelefoni samt diverse designregler.
- > 'I_Building and Land'. Indeholder input og beregninger for omkostninger til grunde og bygninger samt input vedrørende fælles siteomkostninger.

>

Hvert af disse regneark gennemgås nedenfor.

3.3.1 I_Costs

Omkostningsinput er grupperet i 7 tabelafsnit, hvor tabelafsnit 1-4 indeholder centralomkostninger, tabelafsnit 5 fælles siteomkostninger, tabelafsnit 6 omkostninger til transmission og infrastruktur og tabelafsnit 7 øvrige omkostningsinput.

Inden tabelafsnittene er modellens basisår og det aktuelle omkostningsår anført. Tabelafsnit 1-6 består af en række kolonner (kategorier), herunder:

- > *Udstyr*. Enhedsomkostninger for udstyr
- > *Installation*. Input som pct. af udstyrsprisen
- > *Vedligeholdelse*. Input som pct. af udstyrsprisen
- > *Lokaler*. Input som plads optaget af en udstyrsenhed på et site (målt i m²)
- > *Strøm*. Input som gennemsnitlig strømforbrug i kWh pr. år pr. udstyrsenhed
- > *Klimaanlæg*. Input som det maksimale strømoutput pr. år pr. antal anvendte m²
- > *Pristrends*. Input i form af den forventede procentvise ændring i prisen på udstyrsenheden
- > *Levetid*. Input i form af udstyrsenhedens levetid (målt i år)
- > *Scrapværdi*. Input som pct. af originalværdi. Denne anvendes pt. ikke i modellen

Alle disse omkostningsinput kan ændres. Nogle af kategorierne kan være tomme. Dette skyldes enten, at kategorien ikke er relevant for det pågældende omkostningsinput, eller at forudsætningerne findes i andre ark, idet dette skønnes mere hensigtsmæssigt rent modellerings teknisk, jf. nedenfor. Bortset fra udstyrspriser er det ikke nødvendigt at ændre disse input hvert år. Udstyrspriser fremskrives dog årligt.

Kapitalomkostningerne (både omkostninger til udstyr og installation) i dette ark for de forskellige typer af udstyr anvendes i 'C_Switching' og 'C_Tx' til at estimere GRC pr. udstyrsenhed. Ligeledes anvendes input for vedligeholdelse, pladskrav, strøm og klimaanlæg til at beregne de årlige driftsomkostninger for de enkelte udstyrsenheder.

Tabelafsnit 7 indeholder en række øvrige input. Et væsentligt input er fordelingen af omkostninger mellem opkaldsforsøg og opkaldsminutter.

3.3.2 I_Traffic Matrix

Tabelafsnit 1 indeholder information, der er et output fra de (off-line) beregninger, der er gennemført på baggrund af den trafikmatrice, der er leveret af TDC. Afsnittet indeholder en opdeling af information på forskellige kapaciteter af MSG lokal- og transitcentraler. Informationen i disse tabeller anvendes for størstedelens vedkommende i arket 'C_Switching'.

>

Tabelafsnit 2, 'Rutefaktorinput', stammer ligeledes fra en analyse af samme trafikmatrice. Tabellen nedenfor viser et segment af de estimerede rutefaktorer. Det ses, at tabellen ud over at vise antallet af gange, et opkald gennemsnitligt anvender et netelement, også viser anvendelsen af porte og opdelingen mellem anvendelsen af access- og trunkporte, hvor dette er relevant.

Figur 3.2: Udsnit af rutetabellen

	ASM	MSG_LE				MSG_TE		
	Traffic	Traffic	Access Ports	Trunk Ports	Calls	Traffic	Ports	Calls
Local call	2.00	1.78	2.00	1.55	1.78	0.26	0.52	0.39
National call	2.00	1.78	2.00	1.55	1.78	0.26	0.52	0.39
IN Basic @ Internet	2.00	1.00	2.00	1.00	1.00	-	-	-
IN Basic other	2.00	1.78	2.00	1.55	1.78	0.26	0.52	0.69
IN Advanced	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	1.59
Duet to Fixed	2.00	1.78	2.00	1.55	1.78	0.26	0.52	1.14
Duet to Mobile	1.00	1.78	1.00	2.55	1.78	1.26	2.52	1.69
Duet to VMS	1.00	2.78	1.00	4.55	2.78	1.26	2.52	2.59
International in	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.50
International out	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.40	0.20
International transit	-	-	-	-	-	-	-	-
Dir eng & emerg calls (operator services)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.50
Local IC	1.00	1.00	1.00	-	1.00	-	-	-
IC own area	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
IC other area	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	3.00	2.00
IC transit within area	-	-	-	-	-	1.00	-	1.00
IC transit between areas	-	-	-	-	-	2.00	-	2.00
Fixed to mobile	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.00
Mobile to fixed	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.05	2.10	1.05
Mobile to International	-	-	-	-	-	1.00	2.00	1.00

Grundlaget for beregningen af rutefaktorerne er beskrevet i kapitel 6 i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*. Det bemærkes, at:

- For lokalcentraler er porte opdelt i access- og trunkporte. Førstnævnte er porte mellem lokalcentralen og abonnenttrinnet og vil derfor være den samme som trafikken for ASM'en. Sidstnævnte er porte til andre centraler. Det kan bemærkes, at tilføjes af access- og trunkporte vil fordoble trafikrutefaktoren (anvendelse af hver lokalcentral involverer to porte) på nær for samtrafiktjenester (hvor det faktiske antal porte, som samtrafikkøberne efterspørger, er anvendt).
- Det antages, at samtrafik inden for et område og mellem områder involverer fysisk sammenkobling i transitcentralen. Dette spørgsmål er diskuteret yderligere i kapitel 6 i *Rapport om hybridmodellen (version 2.2)*.

3.3.3 I_Demand

Efterspørgselsdata er et vigtigt input i modellen, idet det anvendes til dimensionering af nettet.

Tabel 1.2 indeholder trafikdata for PSTN tjenester. Denne er opdelt på opkaldsminutter pr. år, antallet af opkald foretaget pr. år, Erlang i travl time, vækstrater, ringetid før B-svar og opkald uden B-svar. Endvidere er der foretaget beregninger for antallet af opkald i travl time og tillæg af Erlang i travl time. Trafikmængden (målt som antallet af opkald og antallet af opkaldsminutter) for hver type af tjeneste er estimeret med udgangspunkt i data fra TDC.

Vækstrater kan – som vist i kolonne J-M – indtastes for år 1, 2, 3 og 5 (år 0 er udgangsåret). Det modellerede net skal dimensioneres til at håndtere vækst i trafikken (se afsnittet vedr. arket 'C_Route Table'). Modellen vægter vækstraterne i den umiddelbare fremtid højere end dem, der forventes (og skal imødekommes) på lang sigt. Modellen tillader to års vækst i trafikken. Vækstraterne vil dermed skulle opdateres årligt.

>

Værdierne for Erlang i travl time har en afgørende betydning, da de bruges til dimensionering af nettet. Modellen anvender konverteringsfaktoren BHE = årlige minutter/42/6/11/60 til at konvertere antallet af årlige minutter til Erlang i travl time. Denne konverteringsfaktor er beskrevet nærmere i kapitel 6 i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*.

Kolonne N viser ringetiden i sekunder for opkald med B-svar. Denne værdi er taget direkte fra TDC. Den konverteres til en opløftningsfaktor i travl time (BHE) i kolonne S ved at udregne den som en procentdel af ringetiden og tillægge værdien 1. Kolonne O viser procentdelen af opkald uden B-svar. Denne oplysning anvendes til at skabe en opløftningsfaktor for ringetiden for opkald uden B-svar i kolonne T. I figur 3.3 nedenfor er vist et udsnit af produktdata:

Figur 3.3: Udsnit af produktdata i 'I_Demand'

	Opkaldsminutter pr. År	Antal Opkald Gennemført pr. År
Lokale opkald	2,947,619,119	1,053,626,270
Nationale opkald	1,965,079,413	702,417,513
IN Basic @ Internet	874,893,306	67,951,631
IN Basic andre	250,032,547	78,270,958
IN avanceret	79,186,820	34,860,320
Duet til fastnet	976,028,233	348,881,231
Duet til mobil	365,747,821	187,122,472
Duet til VMS	15,059,653	65,486,398
International ind	598,624,903	152,723,436
International ud	281,211,930	71,763,643
International transit	754,497,517	192,686,833
Nummeroplysning og nødopkald (operatørtjenester)	10,784,485	12,591,505
Lokal samtrafik	6,425,973,971	1,573,243,467
Samtrafik eget område	1,038,266,956	338,369,735
Samtrafik andre områder	185,151,864	52,341,025
Samtrafik transit indenfor området	165,789,482	102,963,619
Samtrafik transit mellem områder	14,884,251	3,483,357
Fastnet til mobil	274,457,601	153,580,811
Mobil til fastnet	883,835,509	412,949,488
Mobil til international	123,239,847	40,842,438

Tabel 1.2 viser således information fra TDC vedrørende kapacitet for ikke-fastnettelefoni for de forskellige typer af tjenester. Tabellen inkorporerer modstandsdygtighed over for fejl (beskyttelseskapacitet).

Tabel 1.3 viser vækstraten for en toårig periode.

Tabel 1.4 viser pladskravene for samhusning opdelt på forskellige centraltyper.

3.3.4 I_Technical

Arket 'I_Technical' samler alle tekniske input, der bruges i modellen (undtaget enkelte, der findes i 'I_Traffic Matrix'). Der findes her en lang række designregler for nettet, herunder procentdelen af ringe af forskellig størrelse og faktorer for netdeling og omkostningsallokering etc.

>

Der er modelleret et ringbaseret net mellem transitcentralerne, der består af to ringe i Jylland og på Sjælland med forbindelse mellem disse ringe og til Odense. Det antages at der er seks forbindelser mellem øerne.

3.3.4.1 Tabelafsnit 1 – Centraler

Tabel 1.1 angiver dimensionerne på de forskellige centraltyper, der modelleres. Disse tal bruges ikke direkte i modelleringen, men er tænkt som en vejledning til brugeren af modellen.

Tabel 1.2 viser antallet af linier pr. enhed/kort, idet der skelnes mellem analoge, ISDN2 og ISDN30 kort, samt den gennemsnitlige udnyttelsesgrad.

Tabel 1.3 viser den antagelse, der anvendes til at tage højde for reserver. En generel marginen på 1% anvendes til opløftning af omkostninger i 'C_Switching'-arket. Desuden er angivet en margin på 7,5%, der anvendes til porte.

Tabel 1.4 angiver forudsætninger vedrørende Erlang i travl time pr. linietype. Disse tal anvendes til at beregne andelen af trafik for de forskellige centralstørrelser.

Tabel 1.5 viser forudsætningerne vedrørende væksten i abonnentlinier over en toårig periode for hver linietype. Vækstraten for analoge linier er negativ. Eftersom nettet imidlertid også skal dimensioneres til den nuværende efterspørgsel, er der anvendt en vækstantagelse på 0%. Denne anvendes til at dimensionere mængden af liniekort (der arbejdes her med kun ét års vækst på grund af den korte planlægningsperiode).

Tabel 1.6 viser antallet af linier pr. type af abonnenttrin (forskellige ASM størrelser). Endvidere viser tabellen procentdelen af trafikken, som vedrører hver centraltpe. Dette anvendes til at beregne 'port Erlang' pr. størrelseskategori, som anvendes i 'C_Switching' til at beregne antallet af porte for de forskellige kategorier af ASM'ere.

Tabel 1.7 indeholder fordelingen af omkostningerne til abonnenttrin mellem accessnettet og det overordnede net.

Tabel 1.8 viser fordelingen mellem lokal- til lokalcentral og lokal- til transitcentral porte for MSG lokalcentraler. Disse fordelingsnøgler anvendes til at opsplitte antallet af port Erlang på de enkelte kategorier i 'C_Demand'-arket.

Tabel 1.9 angiver antallet af transitcentraler og trunklinier for forskellige transmissionsnetelementer. Informationen anvendes til at dimensionere antallet af trunkporte for transitforbindelser.

Tabel 1.10 er sammenlignelig med afsnit 1.8. Tallene er her blot angivet for transitforbindelser.

Tabel 1.11 og 1.12 angiver antallet af Telephony Servere og internationale centraler.

3.3.4.2 Tabelafsnit 2 – Antallet af sites

Tabelafsnit 1 indeholder information vedrørende antallet af noder og forbindelsestyper.

Tabel 2.1 viser blandt andet antallet af teknikhuse i TDC's net.

Tabel 2.2 viser antallet af ø-sites. Disse er fastsat med udgangspunkt i kapacitet og længde mellem hver ø.

3.3.4.3 Tabelafsnit 3 – Link afstande og deling

Tabelafsnit 3 indeholder oplysninger vedrørende link afstande og delingsparametre.

Tabel 3.1 viser længden af ASM ringforbindelser. Længden af disse er baseret på fugleflugtsafstanden. Denne er beregnet ved at undersøge faktiske forbindelser i Sydsjælland og endvidere at tage hensyn til, hvorledes teknikhuse påvirker distancen (TDC har bidraget med information vedrørende længdefordelingen mellem teknikhuse og abonnenttrin). Værdien for undersøgte kabelforbindelser stammer fra den tidligere bottom-up model, der blev leveret af LRAIC-arbejdsgruppen. MSG_LE-MSG_LE længden er baseret på en måling foretaget af IT- og Telestyrelsen. Denne afstand indeholder en justering for forholdet mellem fugleflugtsafstanden og den faktiske fysiske afstand.

Tabel 3.2 viser justeringsfaktoren for fugleflugtsafstanden samt procentsatsen for kabelspild. Justeringsfaktoren multipliceres med fugleflugtsafstanden for at bestemme den faktiske længde. Der er anvendt en gennemsnitlig justeringsfaktor for hele det overordnede net, hvor de enkelte justeringsfaktorer er vægtet med tracélængden i de forskellige dele af nettet.

Tabel 3.3 viser forudsætningerne vedrørende delingen med andre forsyningsvirksomheder og med accessnettet. Disse er baseret på informationer fra andre lande, som er leveret til IT- og Telestyrelsen af andre europæiske regulatorer.

Tabel 3.4 viser, hvordan omkostningerne er fordelt mellem transmissionsnettet, accessnettet og andre operatører. Hvis 50% af tracéen i transmissionsnettet eksempelvis forudsættes delt med accessnettet, og hvis 50% af disse omkostninger tildeles access, vil accessnettet i alt blive tildelt 25% af omkostningerne.

Tabel 3.5 viser kabellængden mellem øer. De 4 og 6 ø-afstande er baseret på en undersøgelse af faktiske kort med tillæg af en 20% opløftningsfaktor (fugleflugtslinie i forhold til fysisk længde). De resterende afstande stammer fra den bottom-up model, der blev leveret af LRAIC-arbejdsgruppen.

Tabel 3.6 viser afstandene i det primære net. Det antages, at der her ikke deles tracé med andre dele af transmissionsnettet, men alene med accessnettet.

3.3.4.4 Tabelafsnit 4 – Infrastruktur

Tabel 4.1 viser input for den gennemsnitlige sammensætning af terræntyper for tracéomkostninger.

Tabel 4.2 viser fordelingen af forskellige kabelstørrelser i de forskellige ringe, mens tabel 4.3. viser sammensætning af kapaciteter for radio, som dog ikke anvendes i den nuværende version af modellen.

>

Tabel 4.4 viser forudsætningerne for søkabel. Disse forudsætninger stammer fra oplysninger, der er leveret af LRAIC-arbejdsgruppen.

Tabel 4.5 angiver udnyttelsesgraden for fibre. Denne er indarbejdet i arket 'C_Tx' for at beregne fiberkrav pr. rutetype.

3.3.4.5 Tabelafsnit 5 – Regler for design af SDH-net

Tabel 5.1 viser afvisningsgraden, som er anvendt på de individuelle netelementer for at opnå en overordnet afvisningsgrad på 1%.

Tabel 5.2 viser den estimerede faktor for modstandsdygtighed, som anvendes for såvel PSTN som Non-PSTN.

Tabel 5.3 viser den maksimale transmissionskapacitet pr. ADM-type. Denne er estimeret som værende 85% (baseret på input fra ingeniører) af den effektive maksimale kapacitet. Det vil for en STM-1 resultere i 126 Mbit/s * 85%. Denne information er anvendt til at estimere kravene til ADM i ringene ('C_Tx'). Der vises endvidere tilsvarende informationer for linietermineringsudstyret.

Tabel 5.4 viser information vedrørende cross-connects, herunder deres maksimale udnyttelsesgrad.

Tabel 5.5 angiver forudsætninger vedr. den trafik (PSTN og Non-PSTN), der anvender STM multiplexere og cross-connects. Non-PSTN andelen er baseret på tal fra TDC.

Tabel 5.6 viser antallet af noder på ASM-MSG_LE ringe. Denne information anvendes til at dimensionere disse ringe i 'C_Tx'.

Tabel 5.7 viser, hvorledes de forskellige MSG_TE sites fordeler sig på de forskellige ringstørrelser.

Tabel 5.8 viser forudsætningerne omkring ringdeling mellem ASM ringe og sekundære ringe. Bemærk at denne er angivet som et input, der er beregnet ved brug af følgende formel: $(\text{ringnoder} - 2) / (2 \times \text{ringnoder})$. Øges andelen af noder, vil andelen af ringdeling nærme sig 50%. Denne information anvendes i 'C_Tx' til at estimere tracédelingen mellem primære og sekundære ringe.

Tabel 5.9 viser andelen af sekundære ringe, som er tilknyttet hver af de primære ringe.

Tabel 5.10 viser antallet af sekundære ringe, som er tilknyttet hver af de primære ringe.

Tabel 5.11 viser antallet af ringe og noder for små, mellemstore og store ringe såvel som det totale niveau af trafik og trafik pr. node. Denne information anvendes i 'C_Tx' til at beregne ringhastigheder og antallet af tributære kort.

Tabel 5.12 viser antallet af MSG lokalcentraler, som er forbundet til hvert sæt af transitcentraler i det optimerede net. Denne information anvendes i 'C_Tx' til at dimensionere MSG lokal til MSG tandem ringe for hvert sæt af overordnede MSG transitcentraler.

>

3.3.4.6 Tabelafsnit 6 – Andre dimensioner for transmissionsudstyr

Dette tabelafsnit indeholder dimensioner for det øvrige transmissionsudstyr, herunder input vedrørende STM liniekort, frekvensen af regeneratore, splidsebokse, kabelbrønde og atomure. Det antages, at der i tilfælde af længere transmissionsstrækninger generelt anvendes regeneratore for hver 70 kilometer.

Tabel 6.4 angiver værdien, der anvendes som tillæg for reservedele. Denne tillægges omkostningsformlen for transmissionsudstyr.

Tabel 6.5 viser antallet af slots pr. ADM type og linietermineringsudstyr. Disse tal er udledt af IT- og Telestyrelsen og baseret på information fra TDC, leverandørspesifikationer og rådgivning fra ingeniører. Det bemærkes, at anvendelsen af 16*2 Mbit/s kort er en konservativ tilgang.

3.3.4.7 Tabelafsnit 7 – Samtrafikporte

Dette tabelafsnit indeholder antagelser vedr. samtrafikporte. Antallet af porte på MSG lokal- og transitcentraler er baseret på information fra TDC, men tilpasset det modelleret net.

3.3.4.8 Tabelafsnit 8 – samhusning

I tabel 8.1 findes information om fordeling af centraltyper efter geo-type. Informationen er udledt fra et datasættet med siteinformation. Informationen benyttes dels ved omregning af pladskrav for samhusningsareal til areal pr. geo-type, dels til omregning af m²-priser fra geo-type til centraltype (se arket 'I_Building and Land').

Tabel 8.2 indeholder input til efterspørgsel efter samhusningsareal (pladskrav for samhusning). Efterspørgslen skal angives pr. centraltype. Da omkostningerne i samhusningsmodellen skal angives pr. geo-type, foretages der en konvertering af efterspørgsel pr. centraltype (et input i I_Demand arket) til efterspørgsel pr. geo-type. Resultatet af denne udregning findes i undertabellen 'Indendørs areal'.

3.3.5 I_Building and Land

Arket 'I_Building and Land' indeholder input vedrørende forudsætninger og parametre for grunde og bygninger samt fælles siteomkostninger og beregner de årlige enhedsomkostninger for grunde og bygninger.

Tabelafsnit 1 indeholder fælles parametre herunder kravet til kapitalforrentningen (Cost of Capital - CoC) og basisår for ejendomsvurderingen.

Tabel 2.1 indeholder inputværdier fra analyser af siteinformation, offentlige vurderinger af sites for henholdsvis grunde og bygninger (inklusive teknikhuse) samt materiale fra Danmarks Statistik. Den anvendte metode til udledning af tallene er beskrevet nærmere i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*, afsnit 3.4.

Tabel 2.2 indeholder samme information som tabel 2.1 med den forskel, at teknikhuse er ekskluderet. Tabel 2.3 indeholder ligeledes samme information, dog udelukkende for teknikhuse.

Tabelafsnit 3 indeholder annualiseringsforudsætninger (levetid, scrapværdi og pristrend) for grunde og bygninger.

>

Tabelafsnit 4 og 5 indeholder beregninger af årlige omkostninger for grundareal pr. m² pr. geo-type og beregning af de årlige omkostninger for bygninger inklusive grundareal pr. m² pr. geo-type og pr. centraltype. Beregningerne foretages inklusiv/eksklusiv teknikhuse og for teknikhuse alene. De årlige omkostninger til grundareal, som beregnes i tabel 4.1, indgår i beregningen af lokaleomkostninger i det overordnede net, mens beregningerne i tabel 4.2 (som ekskluderer teknikhuse) benyttes ved beregning af omkostninger til udendørs og indendørs samhusning.

I tabelafsnit 5 beregnes først bygningsomkostninger eksklusiv omkostninger til grunde (kolonne I: Annualiseret værdi). Herefter tillægges en andel af den årlige omkostning til grunde. Denne andel er beregnet som grundareal pr. bygningsareal (kolonne J: Annualiseret værdi af grunde * ratio grunde/bygning). Den resulterende årlige omkostning til bygninger inklusive grunde findes i kolonne K). Informationen i tabellerne 4.2 og 5.2 er lænket til samhusningsmodellen.

Tabelafsnit 6 opsummerer plads-, strømforsynings- og klimaanlægskrav for de fælles siteomkostninger.

Tabelafsnit 7 indeholder input vedr. plads-, strømforsynings- og klimaanlægskrav for switching, transmission, samhusning, fælles siteomkostninger (se ovenfor) samt en øvrig kategori, idet der skelnes mellem forskellige typer og størrelser af centraler. Hvad angår pladskrav, er der endvidere inkluderet et tillæg på 15% for at tillade vækst over en længere periode. Generelt er det taget højde for gangplads.

3.4 Beregningsark

Der er følgende beregningsark i coremodellen:

- > 'C_Route Table'. Indeholder beregninger relateret til rutefaktorer, der anvendes til at dimensionere nettet
- > 'C_Demand'. Indeholder beregninger og opsummeringer vedr. efterspørgselsdata
- > 'C_Switching'. Indeholder alle beregninger relateret til centralerne
- > 'C_Tx'. Indeholder alle beregninger relateret til transmission og infrastruktur.

De to sidste ark er meget omfangsrige og indeholder mange beregningstrin. Der er anvendt kommentarer til at forklare nogle af beregningerne. Alle detaljer kan imidlertid forstås ved at følge data ved hjælp af Excels auditeringsværktøj. Der gives derfor i det følgende kun et overblik over begge ark.

3.4.1 C_Route Table

Tabelafsnit 1 indeholder den rutetabel, der er angivet i arket 'I_Traffic Matrix'. Række 31 i tabellen viser den påkrævede kapacitet i travl time gennem hvert netelement, hvor der er taget hensyn til muligheden for vækst. Derimod viser række 33 den påkrævede kapacitet uden hensyn til vækst. Tallene i række 31 anvendes til dimensioneringen af centralen og transmissionsnettet, mens tallene i række 33 anvendes til allokeringen af omkostninger mellem forskellige tjenester.

Der er ingen direkte input, som brugeren kan ændre i dette ark.

>

Kolonne AA viser Erlang i travl time før justering for vækst, ringetid for opkald med B-svar og ringetid for opkald uden opnået B-svar. Kolonne AB viser den tilsvarende information for opkaldsforsøg i travl time.

Kolonne AC viser mark-up faktoren for ringetid ved opkald med B-svar, mens kolonne AD viser procentdelen af opkald uden B-svar og kolonne AE muligheden for vækst. Kolonne AF indeholder en opløftningsfaktor for ringetiden for opkald uden opnået B-svar.

Den dimensionerede mængde Erlang (Kolonne AG) beregnes som Kolonne AA multipliceret med mark-up faktoren for ringetid ved opkald med B-svar * (1+vækst) * opløftningsfaktoren for opkald uden opnået B-svar. Den dimensionerede BHCA beregnes som Kolonne AB * (1+vækst) * (1+ % af opkald uden opnået B-svar).

Modellen beregner desuden kapacitet uden mulighed for vækst. Dette skyldes, at vækstrater kan være negative, og at efterspørgslen pr. netelement inkl. vækst derfor kan være lavere end efterspørgslen ekskl. vækst. Nettet skal imidlertid som minimum kunne håndtere den nuværende trafikmængde. Beregningen af kapaciteten uden mulighed for vækst anvendes derfor til at sikre, at efterspørgslen pr. netelement inkl. vækst ikke falder under efterspørgslen ekskl. vækst.

Tabelafsnit 2 indeholder rutefaktorer, der bruges som udgangspunkt for de allokeringstabeler, der udregnes i tabelafsnit 3 og 4.

Tabelafsnit 3 viser allokeringsspct. pr. netelement for hver tjeneste. Denne udregnes ved at multiplicere rutefaktoren med det totale antal minutter (eller opkaldsforsøg) pr. tjeneste og dividere med det totale antal minutter eller opkaldsforsøg for det pågældende netelement.

Tabelafsnit 4 er lig tabelafsnit 3, når der ses bort fra, at netelementet MSG_LE – MSG_LE er lagt til netelementet MSG_LE – MSG_TE. Denne tabel anvendes i konsolideringsmodellen til at allokere netelementomkostninger til tjenester.

3.4.2 C_Demand

Tabelafsnit 1 viser efterspørgslen efter PSTN tjenester pr. centraltyp og nedbryder efterspørgslen på MSG lokalcentraler i de forskellige rutetyper lokalcentral til abonnenttrin, lokalcentral til lokalcentral og lokalcentral til transitcentral. Efterspørgslen på MSG transitcentraler nedbrydes ligeledes i forskellige typer. Tabellen viser port Erlang og BHCA for det optimerede net. Denne information anvendes til at beregne kravene til porte for forskellige typer af ruter, hvilket derefter anvendes til at beregne transmissionsbehovet pr. rutetype (transit til lokal, lokal til transit etc.) for PSTN.

Tabelafsnit 2 indeholder efterspørgselstal for Non-PSTN.

Tabel 2.1 viser efterspørgslen uden modstandsdygtighed pr. tjenestetyp i de forskellige dele af nettet. Disse tal er fremkommet ved at dividere inputtal inklusiv modstandsdygtighed i arket 'I_Demand' med korrektionsfaktorerne i samme ark.

>

Tabel 2.2 viser IT- og Telestyrelsens forudsætninger vedrørende ASM-MSG_TE kapacitet. Da kapaciteten for kabel-TV er afgrænset til et begrænset antal ASM-sites, er kapaciteten omklassificeret som MSG_LE-MSG_TE kapacitet. Uden denne justering ville indflydelsen af Non-PSTN kapacitet i den del af nettet, der udgøres af ASM-MSG_LE, blive overestimeret.

Tabel 2.3 viser kapaciteten, der tilpasset til at håndtere kapaciteten mellem ASM-ASM og ASM-MSG_TE.

Tabel 2.4 viser kapaciteten under hensyntagen til LE-LE kapacitet ved anvendelsen af to ringe.

Tabel 2.5 viser kapaciteten inklusiv modstandsdygtighed, mens tabellerne 2.6 og 2.7 viser hhv. kapaciteten inklusiv vækst og eksklusiv modstandsdygtighed (Tabel 2.6) og kapaciteten inklusiv modstandsdygtighed (Tabel 2.7). Informationen i disse tabeller er anvendt til at dimensionere transmissionsnettet, hvorimod kapacitetstal uden vækst er anvendt til at allokere omkostningerne i nettet mellem PSTN og Non-PSTN. Der er generelt anvendt samme faktor for modstandsdygtighed som i arket 'I_Technical', tabel 5.2. En undtagelse er dog MSG_LE-MSG_LE ruter, hvor der er taget hensyn til, at et kredsløb kan anvende to logiske ringe. Dette betyder, at et nedbrud kan påvirke to trafikstrømme.

3.4.3 C_ Switching

Dette afsnit skal læses i sammenhæng med kapitel 6 i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*.

3.4.3.1 Tabelafsnit 1 - Kapaciteter

Tabelafsnit 1 beregner volumener af centraludstyr og afhænger primært af input fra 'I_Technical'-arket. Den første tabel i dette tabelafsnit viser trafikmængder og enhedskrav for alle modellerede centraler. Nedenfor er vist et uddrag af tabellen:

Figur 3.3: Udsnit af tabel 1.1 i I_Technical

1.1 Overordnede udstyrskrav	Enheder	Enhedskrav	Enhedskrav	Access Portkrav
		BHCA	#	BHE
ASM_XS			553	6.554
ASM_S			456	8.877
ASM_M			423	20.993
ASM_L			270	21.755
ASM_XL			756	108.296
ASM Total			2.458	166.477
MSG_LE_XS		264.310		12.188
MSG_LE_S		512.635		23.639
MSG_LE_M		1.041.265		48.016
MSG_LE_L		1.286.363		59.319
MSG_LE_XL		505.593		23.314
MSG_LE Total		3.610.187		166.477
MSG_TE		1.527.128		
TeS_M			3	
TeS_L			2	
INT		277.717		

Kommentar [SRO1]: Skal udskiftes

For ASM'ere viser tabellen krav til accessporte og liniekort pr. linietype. Krav til liniekort er beregnet som antal af abonnenter, der er knyttet til den pågældende størrelse af ASM, multipliceret med antallet af ASM'ere og (1+væksten i efterspørgsel over 2 år).

>

Information vedrørende MSG_LE er taget fra 'I_Traffic Matrix' og efterspørgselsberegningerne i 'C_Demand'. Information for MSG_TE og internationale centraler er hentet direkte fra 'C_Demand'. Telephony Server information er fra 'I_Technical'.

Tabel 1.2 viser antallet af noder for hver centraltype. Derudover er AMS enheder pr. node vist efter størrelseskategori. Det skyldes, at der er behov for at beregne antallet af porte separat for hver nodeenhed.

Tabel 1.3 indeholder bl.a. kapaciteter pr. link. Disse er beregnet ved at dividere de samlede kapaciteter med antallet af enheder/links. For eksempel er BHE for accessporte beregnet pr. enhed ved at dividere det samlede antal accessportes BHE for en given størrelseskategori af ASM med antallet af ASM'ere i denne kategori. Dette konverteres til accessporte BHE pr. link ved at dividere med antallet af ASM enheder på en given node. En ASM enhed kan maksimalt håndtere 2.130 analoge linier.

I tabel 1.4 beregnes antallet af porte og liniekort pr. central. Hvad angår porte anvendes en formel (den inverse normalfordeling) til at approksimere behovet for kredsløb ved den valgte afvisningsgrad på 0,25%.

I tabel 1.5 beregnes det samlede antal porte.

Tabel 1.6 viser antallet af opkaldsforsøg i travl time for hver MSG type og for internationale centraler. Denne tabel anvendes til at identificere, om der skal anvendes ekstra kort.

De efterfølgende tabeller viser krav til reservestrømforsyning (én pr. central), til forbindelseskabler (svarer til antallet af ISDN30 linier) og til kabelparforbindelser (svarer til antallet af analoge og ISDN2 linier). Endvidere er antallet af internationale centraler vist.

3.4.3.2 Tabelafsnit 2 – Enhedsomkostninger

Tabelafsnit 2 viser enhedsomkostninger for hver type af central. Disse omkostninger hentes i arket 'I_Costs'.

Hvad angår accessporte er omkostninger pr. accessport multipliceret med antallet af porte, der kræves pr. ASM størrelsesenhed. Omkostninger til liniekort er beregnet som omkostningen pr. magasin multipliceret med antallet af abonnenter og divideret med antallet af abonnenter, der kan være i et magasin. Resultatet af dette er rundet op til det næste heltal.

Der gennemføres tilsvarende beregninger for MSG_LE, MSG_TE og internationale centraler.

Tabelafsnittet viser endvidere enhedsomkostningerne for nødstrømforsyning og forbindelseskabler.

3.4.3.3 Tabelafsnit 3 – Totale omkostninger til centraler

Dette tabelafsnit viser de totale omkostninger for hver centraltype inkl. et tillæg for reserver. Som eksempel er omkostningen for hver type af ASM enhedsomkostninger

>

(beskrevet i tabelafsnit 2 ovenfor) multipliceret med antallet af ASM'ere (beskrevet i tabelafsnit 1 ovenfor) multipliceret med (1+tillæg for reserveudstyr).

Tabelafsnittet viser endvidere totalomkostningerne for nødstrømforsyning og forbindelseskabler.

3.4.3.4 Tabelafsnit 4 – Fælles siteomkostninger

Dette tabelafsnit viser de totale fællesomkostninger for sites. Disse allokeres til access, switching, transmission og samhusning ved anvendelse af de allokeringesnøgler, der er angivet i arket 'I_Building and Land'.

3.4.3.5 Tabelafsnit 5 – Opsummering af omkostninger til centraludstyr pr. sitetype

Dette tabelafsnit viser omkostningerne fordelt på hver omkostningsenhed for hver centralttype. For ASM'ere betyder dette, at omkostninger er vist for hver type af liniekort, porte, ASM enheder, MDF, forbindelseskabler og fælles siteomkostninger. For hver af disse omkostningskategorier angives følgende:

- > Omkostninger til udstyr og materialer (fra tabelafsnit 3). Fælles siteomkostninger hentes fra tabelafsnit 4.
- > Installationsomkostninger. Disse er angivet som en procentdel af udstyrsomkostningerne i 'I_Costs' og skal derfor blot multipliceres med udstyrsomkostningerne. Det bemærkes, at de anvendte udstyrspriser i de fleste tilfælde er angivet inklusiv installation, hvorfor et separat tillæg for omkostninger til installation ikke er nødvendigt. Fælles siteomkostninger hentes fra tabelafsnit 4.
- > Vedligeholdelse. Disse er angivet som en procentdel af udstyrsomkostningerne i 'I_Costs' og skal derfor blot multipliceres med udstyrsomkostningerne. Det bemærkes, at disse omkostninger ikke anvendes direkte i modellen, idet de udskiftes med FA-omkostninger i konsolideringsmodellen. Fælles siteomkostninger hentes fra tabelafsnit 4.
- > Lokaleomkostninger er beregnet som den totale direkte plads for denne centralttype * procentdelen af plads, som er henført til den del af centralen * pris pr. kvadratmeter * (1+opløftningsfaktor for fællesplads). Det skal bemærkes, at denne opløftningsfaktor ikke inkluderer plads til strøm og klimaanlæg, som er opgjort separat. Fælles siteomkostninger hentes fra tabelafsnit 4.
- > Omkostninger til strøm og klimaanlæg er beregnet som strømforbrug (klimaanlæg) i centralen multipliceret med omkostningen per kWh multipliceret med antallet af centraler. Fælles siteomkostninger hentes fra tabelafsnit 4.

3.4.3.6 Tabelafsnit 6 – Centralomkostninger relateret til accessnettet

En andel af omkostningerne til abonnenttrinnet vil relatere sig til accessnettet. De enkelte udstyrskategorier er multipliceret med den accessrelaterede andel (som vist i tabel 1.7 i arket 'I_Technical'). Grænsen mellem access og core er baseret på en detaljeret analyse, som IT- og Telestyrelsen har foretaget for det specifikke udstyr.

3.4.3.7 Tabelafsnit 7 – Totalomkostninger i centraler til fastnettelefoni

Dette tabelafsnit opsummerer resultaterne, der er beregnet i tabelafsnit 5 og 6. Det bemærkes, at omkostningen til ASM (core) er beregnet som totalomkostninger for

>

ASM, fratrukket omkostninger relateret til access. Endvidere opdeles nogle omkostningskategorier i opkaldsrelaterede og trafikrelaterede omkostninger med udgangspunkt i den grænse, der angives i 'I_Costs'-arket.

3.4.4 C_Tx

'C_Tx' er det absolut mest omfattende og komplicerede ark i modellen. Det består af 22 tabelafsnit og omfatter mere end 1.200 rækker. Arket kan dog inddeles i 8 overordnede dele, som gennemgås nedenfor.

3.4.4.1 Tabelafsnit 1 – Efterspørgselsinformation pr. forbindelsestype

Afsnittet består af fire tabeller med efterspørgselsdata fra arket 'C_Demand'.

Tabel 1.1 viser efterspørgslen før tillæg for modstandsdygtighed over for fejl og før tillæg af vækst.

Tabel 1.2 viser efterspørgsel inklusiv modstandsdygtighed over for fejl, men før tillæg af vækst.

Tabel 1.3 viser den totale påkrævede kapacitet, dvs. efterspørgsel inklusiv vækst, men før tillæg for modstandsdygtighed over for fejl.

Tabel 1.4 viser den totale påkrævede kapacitet givet logisk diversitet (alternativ vej), dvs. efterspørgsel inklusiv vækst og modstandsdygtighed over for fejl. ADM omkostninger allokeres til PSTN og Non-PSTN ved brug af tabel 1.2.

Tabel 1.3 anvendes til at dimensionere tributære kort og tabel 1.4 til at dimensionere ringe.

3.4.4.2 Tabelafsnit 2 – ASM ringberegninger

Tabel 2 viser kravet til udstyr til ringe mellem ASM og MSG lokalcentraler. Det forudsættes, at hver ring indeholder én MSG lokalcentral. Det kan i nogle tilfælde være nødvendigt med to udgange for visse faste kredsløb, hvilket vil øge omkostningerne. Sådanne omkostninger ville dog skulle allokeres Non-PSTN og behandles derfor ikke her.

Tabelafsnit 2.1 viser antallet af noder. Antallet af ASM'ere er justeret for de sites, hvor de er samhuset med MSG lokalcentraler. I denne tabel er antallet af lokalcentraler dog ikke justeret for sites, som er samhuset med MSG transitcentraler. Dette er der imidlertid taget højde for i kapacitetsberegningerne.

Tabel 2.2 viser antallet af ringe pr. ringstørrelse. Der opdeles i tre separate ringstørrelser.

Tabel 2.3 viser antallet af noder pr. ringstørrelse. Som et resultat af, at ringe nedbrydes i tre størrelser, matcher antallet af noder ikke helt antallet af sites. Tabellen indeholder derfor en justering for at sikre, at der opnås konsistens.

Tabel 2.2 og 2.3 er vist nedenfor.

>

2.2 Number of ASM rings			Rings per Node Set	ASM-LE
Small ASM ring	#	Given average size of	1	21
Medium ASM ring	#		4	64
Large ASM ring	#		8	80
Total	#			165

2.3 Number of ASM-MSG_LE links				Adjusted to Match Nodes
Small ASM ring	#		168	169
Medium ASM ring	#		640	642
Large ASM ring	#		830	833
Total	#		1.638	1.643

Tabel 2.4 viser Mbit/s pr. forbindelse mellem ASM'ere og MSG lokalcentraler både med og uden modstandsdygtighed over for fejl. Gennemsnit er beregnet som kapaciteten (med og uden modstandsdygtighed over for fejl) divideret med antallet af forbindelser. Kapaciteterne pr. forbindelse for forskellige typer ringstørrelser hentes fra en analyse af TDC's trafikmatrice.

Tabel 2.5 viser kapacitet pr. forbindelse mellem ASM'ere.

Tabel 2.6 viser ringkapaciteten pr. ringstørrelse. Disse er beregnet som summen af:

- > Kapaciteten pr. forbindelse (mellem ASM'ere og MSG lokalcentraler) multipliceret med antallet af forbindelser
- > Kapacitet pr. forbindelse mellem ASM'ere multipliceret med antallet af forbindelser

For de store ringe referer tallene ovenfor til 'stablede' ringe.

Tabel 2.7 viser 'add-drop' kravet til en ASM og til en MSG lokalcentral for PSTN og Non-PSTN. Det forudsættes, at alle kapaciteter anvender 2 Mbit/s tributære kort. Dette er en rimelig forudsætning for PSTN tjenester, men ikke for alle faste kredsløb og datatjenester. Det bemærkes, at kravene til tributære kort er baseret på kapacitet, før der er taget hensyn til modstandsdygtighed over for fejl. Hver forbindelse skal bruge to tributære kort (ét i originering og ét til terminering). For ASM-MSG_LE forbindelser er den ene på ASM'en og den anden på MSG lokalcentralen. For ASM-ASM forbindelser er begge på ASM'erne.

Tabel 2.8 viser typen af udstyr, der kræves for hver ringstørrelse, og tabellerne 2.9 og 2.10 opsummerer udstyrmængder. Det bemærkes, at det, hvor den krævede kapacitet som vist i tabel 2.6 overstiger en given størrelse af STM, er forudsat, at der anvendes en større STM frem for 2 STM'ere af mindre størrelse. Hvis den krævede kapacitet eksempelvis lige netop overstiger den kapacitet, som kan leveres af en STM-1, vil en STM-4 blive anvendt frem for 2 stk. STM-1.

3.4.4.3 Tabelafsnit 3 – Ringberegninger for sekundære ringe

Tabelafsnit 3 viser information for ringe mellem MSG lokalcentraler og MSG transitcentraler.

Tabel 3.1 viser antallet af noder for hvert par af transitcentraler.

>

Tabel 3.2 viser antallet af påkrævede ringe under forudsætning af, at antallet af MSG lokalcentraler ikke overstiger seks på nogen ringe. I denne forbindelse bemærkes det, at kapaciteten for hvert sæt af ringe er højt og involverer et antal stablede STM-64 ringe.

Tabel 3.3 viser antallet af MSG lokalcentraler på hver ring for hvert par af MSG transitcentraler.

Tabel 3.4 viser kapaciteten pr. forbindelse opdelt på MSG_LE – MSG_LE og MSG_LE – MSG_TE. Denne bygger på den krævede kapacitet for disse kategorier divideret med antallet af forbindelser pr. ring. Kapaciteten er vist både med og uden modstandsdygtighed over for fejl. Det bemærkes, at MSG_LE – MSG_LE trafik tager højde for det forhold, at den originerende og terminerende MSG lokalcentral typisk vil befinde sig i forskellige ringe.

Tabel 3.5 viser antallet af forbindelser pr. MSG transitpar pr. ring. Det bemærkes, at den samlede kapacitet mellem en MSG lokalcentral og et MSG transitpar fordeles med halvdelen til hver af de to MSG transitcentraler. Tabellen viser endvidere antallet af forbindelser mellem par af MSG lokalcentraler.

Tabel 3.6 viser kapaciteten i hver ring (stablede ringe) for hvert MSG transitpar. Ringkapaciteten beregnes som summen af:

- > Antallet af forbindelser fra MSG_LE til MSG_TE multipliceret med kapacitet pr. forbindelse
- > Antallet af forbindelser fra MSG_LE til MSG_LE multipliceret med kapaciteten pr. forbindelse

Tabel 3.7 viser ADM-behov pr. node for både MSG lokalcentraler og MSG transitcentraler. Trafikken opdeles i trafik mellem MSG lokalcentraler, hvor der vil være både en 'add' og en 'drop' på MSG lokalcentralen pr. enhed af trafik og trafik på MSG lokalcentralen, hvor der kun vil være én 'add' eller 'drop' pr. enhed af trafik. Krav til 'add/drop' på MSG lokalcentralen beregnes som summen af:

- > MSG_LE – MSG_LE kapacitet pr. forbindelse (uden modstandsdygtighed for fejl²) * antallet af LE-LE forbindelser/antallet af noder forbundet til transitpar * 2 * PSTN kapaciteten / totalkapacitet
- > MSG_LE – MSG_TE kapacitet pr. forbindelse (uden modstandsdygtighed for fejl) * 2 * PSTN kapaciteten / totalkapacitet

Den første del af formlen estimerer kapaciteten pr. MSG lokalcentralnode relateret til trafik mellem to lokalcentralnoder. Formlen inddrager det forhold, at en forbindelse

² Det skal bemærkes, at kapacitetstallene i Tabelafsnit 1 er justeret for trafikstrømme mellem ringe.

>

mellem to MSG lokalcentraler kræver en ADM ved den originerende og den terminerende node (derfor faktoren 2). Idet 'add/drop'-kravene er vist separat for PSTN og Non-PSTN trafik, er det nødvendigt at anvende forholdet mellem PSTN og totalkapacitet for at estimere 'add/drop' kravene for PSTN trafik.

Den anden del af formelen estimerer kapaciteten pr. MSG lokalcentral, der er relateret til trafikken mellem en MSG_LE og MSG_TE. I dette tilfælde kræves én ADM ved MSG lokalcentralen og én ved MSG transitcentralen. Faktoren 2 er fortsat nødvendig, da hver MSG lokalcentral er forbundet med to MSG transitcentraler, og da halvdelen af trafikken er dirigeret til hver af disse.

Beregningerne for 'add/drop'-krav på transitcentralen svarer til beregningerne for 'add/drop'-krav mellem MSG lokalcentralen og MSG transitcentralen. Endvidere opstår der 'add-drop'-krav på transitcentralen de steder, hvor LE-LE forbindelser sker i stablede ringede. Den justerede kapacitet pr. forbindelse, som multipliceres med antallet af forbindelser for at fastlægge ADM-krav, skal derfor justeres yderligere ved at multiplicere kapaciteten med den andel af MSG_LE – MSG_LE forbindelser, som sker i forskellige stablede ringe.

Tabel 3.8 viser den ringhastighed, der kræves for hver ring og hvert MSG transitpar. I hvert tilfælde ses der at være behov for adskillige STM-64'ere.

Tabellerne 3.9 og 3.10 opsummerer kravene til ADM'ere, gateway multiplexere og tributære kort.

3.4.4.4 Tabelafsnit 4 – Beregninger for det primære net

Tabelafsnit 4 viser kapacitetskrav for ringe mellem MSG transitcentralerne. Tabel 4.1 viser antallet af noder pr. ring. Det bemærkes, at der i et enkelt tilfælde kun er én node og derfor ikke et behov for en ring. Denne information er hentet direkte fra arket 'I_Technical'. Tabellen viser endvidere antallet af ruter på hver ring og på forbindelsen mellem ringe, hvor der er seks forbindelser mellem øerne. Det bør fremhæves, at hvor trafikken dirigeres via to ringe, skal begge ringe være dimensioneret til at bære denne trafik. Hvor trafikken derimod fortsætter fra en node, som er forbundet til en forbindelse mellem øerne, til en node, som ikke er forbundet til en forbindelse mellem øerne på den anden ring, skal kun den anden ring (og forbindelsen mellem øerne) dimensioneres til at bære denne trafik.

De resterende beregninger svarer til beregningerne for de tertiære og sekundære ringe, om end der ikke er behov for at skelne mellem gateway og andet multiplexerudstyr, når de tributære kort skal dimensioneres, da ringene blot forbinder transitcentralerne.

3.4.4.5 Tabelafsnit 5-6 – SDH og krav til cross-connects

Tabelafsnit 5 opsummerer kravene til ADM-linietermineringsudstyr for hver type af ring, mens tabelafsnit 6 beregner krav til cross-connects.

Det antages, at cross-connects udelukkende anvendes i relation til trafik mellem transitcentralerne – da den øvrige trafik på transitcentralen anvender STM-1 multiplexere. Det antages, at PSTN-trafikken skal anvende cross-connects én gang og derfor anvender to porte. Den første port er en 2 Mbit/s port efter dirigering af trafikken, mens den anden port er på STM-1 niveau til transmission mellem MSG transitcentralerne.

For Non-PSTN trafik anvender ca. 50% af trafikken ikke cross-connects. Den resterende del anvender cross-connects én gang med en indgangs- og en udgangsport. Modellen bestemmer, hvilken størrelse cross-connect, der er behov for (enten en 32 ports [MSH83], 128 ports [MSH80] eller en 256 ports [MSH84]), idet det bemærkes, at der i nogle tilfælde kan være behov for flere MSH84'ere. Der skelnes endvidere mellem sites, hvor der er forbindelser mellem øerne, og kravene til cross-connects derfor er større, og andre sites. Modellen dimensionerer også cross-connect rammer og kort.

3.4.4.6 Tabelafsnit 7-11 – Ringdistancer for ASM-, sekundære og primære ringe og opsummering af de totale afstande

Ringdistancer for ringe mellem ASM'ere og MSG lokalcentraler beregnes i tabelafsnit 7. Disse er baseret på den gennemsnitlige afstand mellem noder multipliceret med antallet af noder. Det bemærkes, at den gennemsnitlige afstand mellem noder inddrager både teknikhuse og traditionelle centralbygninger med fremskudte abonnenttrin samt justeringen af fugleflugtslinie til faktisk afstand.

Tabelafsnit 8 viser længderne af de sekundære ringe. Disse længder består af to dele: en forbindelse til nærmeste ASM og afstanden fra ASM til MSG lokalcentralen. Den sidstnævnte afstand kategoriseres senere som delt tracé i modellen og deles mellem de to niveauer af ringe. Den andel af afstanden, som udgøres af tertiære ringe, er beregnet på basis af en formel og varierer mellem 30% for små til 50% for store ringe.

Tabelafsnit 9 viser afstanden for primære ringe samt afstanden mellem ringe. For at begrænse andelen af ringdeling og hermed nettets sårbarhed over for et ringbrud er det antaget, at der ikke er ringdeling mellem primære og andre ringe.

Tabelafsnit 10 opsummerer ringlængder, mens tabelafsnit 11 viser forskellen mellem forskellige delingskonfigurationer. Denne information anvendes til at beregne tracé, kabelføring og krav til fiber.

3.4.4.7 Tabelafsnit 12 – Behovet for infrastruktur

Tabelafsnit 12 beregner behovet for infrastruktur. Tabel 12.5 viser endvidere fiberbehovet for de forskellige valgmuligheder vedrørende deling med henblik på at sikre, at modellen indeholder den nødvendige mængde af fiber. I modellen er det antaget, at der i de tilfælde, hvor ASM-MSG_LE og MSG_LE-MSG_TE ringe deler tracé, anvendes separate kabelføringsveje (omkostningen sker for 4/5 kabelføringsvej) og derfor også separate fiberkabler. Denne antagelse sikrer en øget modstandsdygtighed over for fejl, men har næsten ingen indflydelse på omkostningerne.

3.4.4.8 Tabelafsnit 13 – Beregninger for forbindelser mellem øerne

Det bemærkes, at al kapacitet antages at være leveret over kabler.

3.4.4.9 Tabelafsnit 14-17 – Omkostninger til udstyr og infrastruktur

Tabelafsnit 14 opsummerer infrastrukturomkostningerne. Det er her, der tages hensyn til delt kapacitet. Hvor en rute er delt mellem to niveauer af ringe, fordeles omkostningerne ligeligt mellem de to ringe. Denne tilgang anvendes for både tracé, kabelføringsvej og fiberomkostninger. Tabelafsnit 15 viser omkostninger til SDH-

>

udstyr, som er baseret på det ovenfor beregnede udstyrsbehov og omkostningsdata fra arket 'I_Cost'. Tabelafsnit 16 indeholder information om andre udstyrsomkostninger som cross-connects og tributære kort.

Tabelafsnit 17 indeholder information om infrastrukturomkostninger og beregner andelen af omkostninger, som kan allokere til access. Modellen antager, at 50% af tracéen er delt med accessnettet, og at 50% af denne er allokere til det overordnede net, mens den resterende andel er allokere til accessnettet.

3.4.4.10 Tabelafsnit 18-23 – Alle transmissionsomkostninger

Omkostninger fordeles til core, Non-PSTN, PSTN og endelig transmissionsomkostninger for PSTN (eksklusiv de omkostninger, som er delt med accessnettet og andre forsyningsvirksomheder).

Tabelafsnit 18 og tabelafsnitene 20-22 indeholder endvidere installationsomkostninger, vedligeholdelsesomkostninger, lokaleomkostninger, omkostninger til strømforsyning og omkostninger til klimaanlæg. Installationsomkostningerne og vedligeholdelsesomkostningerne bestemmes ud fra GRC på kapitaludstyr. Omkostninger til lokaler, strømforsyning og klimaanlæg baserer sig derimod på oplysninger om antallet af sites, enhedsomkostninger og udstyrets særlige krav til plads, strøm og klimaanlæg.

Den øverste del af tabelafsnit 20 viser allokeringen af omkostninger til PSTN og Non-PSTN. Det er antaget, at kabelføringsvej, fiber og ADM'ere kan allokere på baggrund af kapacitet. For MSG_LE-MSG_TE forbindelser, hvor omkostningerne for ADM'ere og SDH multiplexere er estimeret under ét, er der anvendt en fælles allokering, eftersom Non-PSTN anvender SDH multiplexere mindre intensivt end ADM'ere. For cross-connects er der ligeledes udledt en separat allokeringssøgle, eftersom Non-PSTN anvender disse mindre intensivt end andre dele af nettet.

Tabelafsnit 19 viser pladsbehovet for transmission.

3.5 Output

Der er kun ét outputark, 'O_Consolidation'. Dette ark indeholder alle omkostningsoutput, der overføres til konsolideringsmodellen. Brugeren behøver ikke foretage nogle ændringer i dette ark. Der kan dog ændres på allokeringen, som overfører omkostningskategorien til netelementer. Endvidere overføres rutetabel og trafikdata til konsolideringsmodellen. Rutetabellen og trafikdata anvendes til at beregne tjenesteomkostninger i konsolideringsmodellen.

4.1 Introduktion

Modellen er en Excelfil, der udgøres af en række regneark, der er lænket til hinanden. Det anbefales at arbejde sig igennem arkene et af gangen, hvor man begynder med input for siden at gå til beregninger og endelig til output/resultater. En måde at øge forståelsen af modellen på er at ændre inputdata, genberegne (inklusive køre makroen 'cable and node results', hvis det er nødvendigt) og derefter undersøge effekten af ændringerne på resultaterne.

Det er vigtigt at holde sig for øje, at modellen automatisk genberegner resultaterne, når man foretager ændringer til input eller formler. Denne proces kan tage tid, og brugeren bør sikre sig, at der er taget hensyn til den udførte ændring, før betydningen af denne undersøges.

Endvidere er der overlap mellem input- og beregningsarkene (nogle inputark indeholder beregninger, og beregningsark kan indeholde input), men disse overlap er forsøgt holdt på et minimum. Hvert ark har en titel, som afspejler dets indhold.

4.2 Modellens struktur

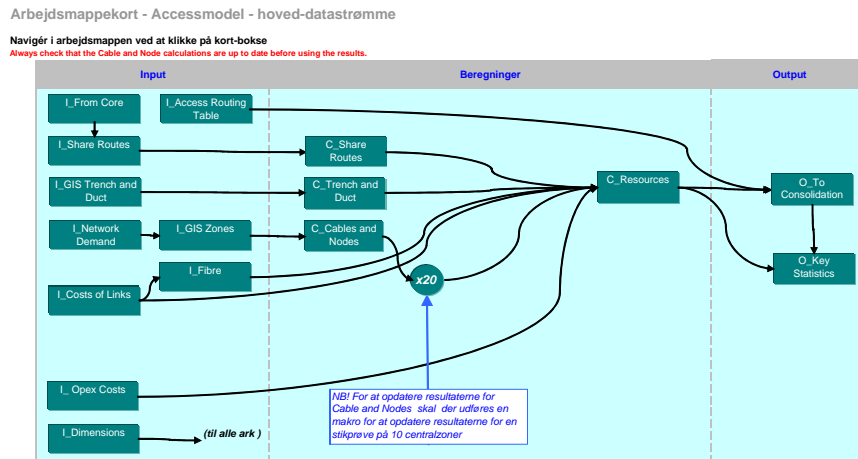
Regnearkene i accessmodellen er grupperet i tre kategorier:

1. Regneark, hvor modellens input er indført. Disse er markeret med et 'I_' i begyndelsen af titlen (f.eks. 'I_Network demand')
2. Regneark, hvor de væsentligste beregninger er udført (efterspørgsel er omdannet til kapital- og driftsomkostninger). Disse er markeret med et 'C_' i begyndelsen af titlen (f.eks. 'C_Cables and Node')
3. Regneark, hvor modellens væsentligste output er vist (output på netkomponentniveau er allokeret til netelementer og siden til de endelige tjenester i konsolideringsmodellen). Disse er markeret med et 'O_' i begyndelsen af titlen (f.eks. 'O_To Consolidation')

Et regneark kaldet 'map' eksemplificerer forholdet mellem disse regneark og tillader brugeren at gå fra et regneark til et andet ved at pege og klikke på boksene, der viser hvert regnearks navn. Under hver af boksene er der en rullemenu, der giver mulighed for at gå til de enkelte tabelafsnit i det ark, som boksen ovenover henviser til.

>

Figur 4.1: Accessmodellen – navigeringskort



Denne brugervejledning refererer til hvert regneark separat og giver følgende information for hver klasse af regneark.

For 'I_regneark' giver vejledningen følgende information for de væsentligste typer af input, der indgår i modellen:

- > Rolle i modellen: Eksempelvis hvordan input bliver anvendt til at modellere netelementer med
- > Kilden til input: Hvilken part har overvejende leveret input
- > Opdatering: Angiver om input skal opdateres årligt (f.eks. anvendte kobberpar) eller sjældnere (markeret med *ingen opdatering*). Generelt kan brugeren af modellen dog til enhver tid ændre input, hvis effekten af alternative input ønskes analyseret

For 'C_regnearkene' vil denne vejledning give følgende information:

- > Kort beskrivelse af de udførte beregninger
- > Relevante mellemliggende output

For 'O_regnearkene' vil denne vejledning forklare den væsentligste information, der er opnået.

Accessmodellen er en stand-alone model forstået på den måde, at den ikke behøver at blive kørt samtidig med core- eller samhusningsmodellerne for at producere resultater for accesstjenester. Modellen er imidlertid forbundet til coremodellen på følgende måder:

>

- > Fælles tracé og kabelføringsvej: Mængden af tracé, der antages at være fælles med det overordnede net, er estimeret i coremodellen og lænket i arket 'I_From Core' (se afsnittet nedenfor).
- > Liniekort: Som forklaret i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*, i afsnit 2 er omkostningerne ved liniekort bestemt af antallet af abonnenter og er derfor henført til accessnettet. Af praktiske årsager er liniekortene imidlertid modelleret i coremodellen, og deres omkostninger er siden henført til accessnettet gennem konsolideringsmodellen (se brugervejledning for konsolideringsmodellen).
- > Fælles siteomkostninger: Visse siteomkostninger er fælles mellem det overordnede net, accessnettet og samhusning. Af praktiske årsager er de beregnet i coremodellen og allokert til de tre inkremerter ved bla. at anvende den plads, der optages henholdsvis af core-, access- og samhusningsudstyr, som fordelingsnøgle. Allokeringen af disse fællesomkostninger finder sted i konsolideringsmodellen.

De følgende underafsnit beskriver kort hvert arks rolle og den procedure, der er anvendt til at allokere omkostninger ved hvert netelement til accesstjenester.

4.2.1 Input

Der er i accessmodellen 11 inputark, der indeholder følgende information:

- > 'I_Network demand'. Efterspørgsel efter kobber og fiber på netniveau.
- > 'I_Dimensions'. Dimensionering af en række informationer, der er opstillet i matricer og herefter anvendt i modellen.
- > 'I_Access Routing Table'. Vægte anvendt til at allokere omkostninger fra accessnetelementer til accessnettjenester.
- > 'I_From_Core'. Data, der er delt med og hentet fra coremodellen.
- > 'I_Share_Routes'. Data vedrørende rutedeling med andre net – core, andre TDC-net eller andre forsyningsvirksomheders net.
- > 'I_GIS Trench and Duct'. Geografiske data, fokuseret på vejnettet, som anvendes til at udlede estimerne for mængden af tracé og kabelføringsvej.
- > 'I_GIS Zones'. Geografiske data, baseret på en stikprøve på 20 zoner, som anvendes til at udlede estimerne for kobbernettet. Det mest komplekse af inputarkene.
- > 'I_Fibre'. Data til estimation af mængden af fiber, der er nødvendig for at levere et accessnet til fiberkunder.
- > 'I_Cost of Links'. Data vedrørende enhedsomkostningerne for tracé, kabelføringsvej og kabel i accessnettet.
- > 'I_Cost of Nodes'. Data vedrørende enhedsomkostningerne ved fordelingspunkter og NTP'ere i accessnettet.
- > 'I_Opex Costs'. Data til estimering af driftsomkostninger.

>

4.2.2 Beregninger

Der er i accessmodellen 4 beregningsark, som indeholder beregninger af følgende informationer:

- > 'C_Share_Routes'. Deling af ruter med andre net og/eller andre forsyningsvirksomheder.
- > 'C_Trench and Duct'. Ressourcer til tracé og kabelføringsvej bliver estimeret ud fra data om vejnettet.
- > 'C_Cables and Nodes'. Ressourcer, der anvendes til at bygge kobbernettet. Både kabler og fordelingspunkter er udledt. Dette ark er det mest komplicerede af beregningsarkene.
- > 'C_Resources'. Sammenstiller resultaterne fra de øvrige beregningsark sammen med de relevante data for inputomkostninger for at forberede output til konsolideringsmodellen.

4.2.3 Output

Der er i accessmodellen 2 outputark:

- > 'O_to_Consolidation'. Beregner omkostninger, der skal sendes som output til konsolideringsmodellen. For hver af de omkring 100 omkostningskategorier er omkostningerne opdelt i tre dele:
 - > Investeringsomkostninger til udstyr/materialer
 - > Installationsomkostninger
 - > Driftsomkostninger
 - > Sideløbende med disse er de økonomiske egenskaber for hver omkostningskategori angivet (f.eks. pristrend og aktivlevetid)
- > 'O_Key Statistics'. Et mindre antal nøgleresultater, der anvendes til kontrolberegning og generel interesse. Der er f.eks. vist en opsummering af omkostningerne for de væsentligste omkostningskategorier.

4.2.4 Fra netkomponenter til tjenester

'O_to_Consolidation'-regnearket indeholder alle omkostningsestimater for accessnetkomponenter. Konsolideringsmodellen er lænket til informationsmatricerne. Når der er foretaget en opdeling af omkostningerne ved at bygge og drive accessnettet, er næste skridt at konvertere disse til omkostninger for hver accessnettjeneste. Det sker i konsolideringsmodellen gennem følgende trin:

Hver omkostningskategori er allokeret til et netelement. En allokering, der overfører omkostningskategorierne til netelementerne i accessnettet, er defineret i de gule celler i kolonne J i arket 'O_to_Consolidation'. Ønsker brugeren at se effekten af at ekskludere en omkostning, kan allokeringen erstattes med ordet 'other'. I dette tilfælde er omkostningen sendt til andre tjenester og ekskluderet fra access. De samlede omkostninger ved hvert netelement estimeres ved at opsummere omkostningerne for hver netkomponent, som tilhører det pågældende netelement.

>

Efterspørgslen efter hver nettjeneste bliver ført over i konsolideringsmodellens 'Model Input'-ark via arket 'O_to_Consolidation' (cellerne M485:M494). Efterspørgslen er baseret på antallet af de forskellige typer af forbindelser og rutetabellen, dvs. de vægte, der skal tildeles hver nettjeneste for at afspejle anvendelsen af de væsentligste elementer i accessnettet.

De estimerede omkostninger ved hvert netelement er allokeret til hver tjeneste ved at anvende volumener og vægte. På dette punkt bærer hver tjeneste en andel af de samlede netomkostninger.

Enhedsomkostningerne ved hver tjeneste er beregnet ved at dividere de samlede omkostninger for tjenesten med antallet af sådanne forbindelser. Der anvendes endvidere en mark-up for fællesomkostninger og driftskapital i dette trin. Accessnetkomponenter, elementer og tjenester er defineret i arket 'I_Dimensions'. Det følgende afsnit beskriver hvert ark i accessmodellen mere detaljeret.

4.3 Inputark

4.3.1 I_Network demand

4.3.1.1 Netefterspørgsel efter kobber

Dette regneark er opdelt i tre afsnit. Det første og tredje afsnit refererer til efterspørgsel på netniveau (for henholdsvis kobber og fiber), mens det andet afsnit uddrager information fra det første afsnit angående måden, som de forskellige tjenester bliver transporteret på (xDSL tjenester deler typisk kobberpar med PSTN, hvilket der tages højde for, når der allokeres omkostninger til tjenester). Disse beregninger er uproblematisk at følge, hvorfor kun det første og tredje afsnit beskrives i dette regneark. Disse er illustreret og forklaret nedenfor.

>

1,1 Antal kobberpar i brug efter geotype	
	000 par
Storby	757
By	1.275
Land A	1.007
Land B	45
Total	3.084

1,2 Antal linjer i brug pr. tjeneste		
	000 linjer	000 kobberpar
PSTN	2.442,16	2.442
ISDN 2	321,64	322
ISDN 30	8,27	17
xDSL	690,70	138
Rå kobber	65,00	65
Analog LL	40,71	47
LL (<= 2 Mbits)	21,21	39
LL (> 2 Mbits)	-	0
CATV	-	0
Data	8,92	14
Total	3.599	3.084

1,3 Antal kobberpar pr. tjeneste	
	kobberpar pr. linje (beregnet på basis af 2005 oplysninger)
PSTN	1,00
ISDN 2	1,00
ISDN 30	2,00
xDSL	0,20
Rå kobber	1,00
Analog LL	1,16
LL (<= 2 Mbits)	1,84
LL (> 2 Mbits)	0,00
CATV	0,00
Data	1,58

Data, der er indsat i tabel 1.1, vil hovedsageligt blive anvendt til at kalibrere efterspørgslen efter kobberpar på netniveau. Modellen udleder behovet for kobber på basis af længder og antallet af forbindelser for en stikprøve på 20 zoner. Der bliver derefter allokateret vægte til hver af disse 20 zoner for at tage hensyn til alle 1.183 MDF-områder.

Disse vægte (Tabel 7.1 af arket 'I_GIS zones') er kalibreret således, at det samlede antal kobberpar i brug inden for et rimeligt interval svarer til det samlede antal kobberpar i brug i hele nettet. Førstnævnte er modelleret på basis af stikprøvezonerne (udført i 'I_GIS zones'-arket), og sidstnævnte er input i dette tabelafsnit. Sammenligningen mellem disse to variable er vist i tabel 8.1 af regnearket 'I_GIS zones'.

>

Tabel 1.2 indeholder antallet af kobberpar pr. tjeneste og antallet af tjenester/linier, som er fremkommet ved at dividere antallet af kobberpar med antallet af kobberpar pr. tjeneste.

Tallene i tabel 1.3 er input til modellen og er fundet ved at dividere antallet af kobberpar for 2005 med antallet af linier for 2005.

Det er vigtigt at bemærke, at det gennemsnitlige antal kobberpar pr. tjeneste for xDSL tjenester er rapporteret til at være 0,2. Dette betyder ikke, at fem xDSL tjenester deler ét kobberpar, men at nettet behøver 24.800 (en femtedel af 124.000) kobberpar ud over de cirka 100.000 kobberpar, der er delt med fastnettelefonitjenester, for at levere de 124.000 tjenester.

4.3.1.1.1 Anden information

Kilde: TDC.

Opdatering: Årligt. Brugeren skal opdatere input for antallet af kobberpar opdelt efter geo-type og efter tjeneste i tabellerne 1.1 og 1.2. Input i tabel 1.3 skal kun opdateres, såfremt der er grund til at formode, at de har ændret sig over tid.

4.3.1.2 Netefterspørgsel efter fiber

Data i dette tabelafsnit vil blive anvendt til kalibreringen af fiberkrav i nettet. Denne information vil føde direkte ind i regnearket 'I_Fiber' og vil blive anvendt til at udlede netomkostningerne til fiber NTP'ere.

3,1 Antal fiberpar i brug efter geo-type	
	Anvendte fibre (par)
Storby	1.135
By	915
Land A	362
Land B	6
Total	2.418
Dark fibre	0

4.3.1.2.1 Anden information

Kilde: TDC.

Opdatering: Årligt.

4.3.2 I_Dimensions

Dette regneark er en reference for de omkostnings- og tjenestekategorier, der bliver anvendt igennem hele modellen. Det er nyttigt som en opsummering af 'dimensionerne' i modellen.

Inden tabelafsnittene er modellens basisår og det aktuelle omkostningsår anført.

Omkostningsåret indtastes i konsolideringsmodellen (Se afsnit 2.3.1).

Arket indeholder følgende tabelafsnit:

- > Tabelafsnit 1 oplister de 4 geo-typer, der anvendes i modellen.
- > Tabelafsnit 2 oplister de netelementer, der anvendes i modellen.

>

- > Tabelafsnit 3 oplister de modellerede accesstjenester.
- > Tabelafsnit 4 oplister de typer af terræn og kabelføringsvej, der anvendes i modellen.
- > Tabelafsnit 5 oplister de stikprøvezoner, der anvendes i arket 'I_GIS Zones' til at estimere kobberkrav.
- > Tabelafsnit 6 oplister alle omkostningskategorier.

Brugere, der ønsker at modellere omkostninger og tjenestekategorier, bør starte fra dette regneark, da dimensioner, der er indsat i dette regneark, bliver anvendt overalt i modellen som matricer.

4.3.3 I_Access Routing Table

Denne tabel oplister accesstjenesterne vertikalt og netelementer horisontalt.

1,1 Rutetabel										
Input et sæt vægte, der afspejler anvendelsen af hvert netelement for hver tjeneste										
Nettjeneste (fulde navn)	I brug?	Række/kolonne totaler	1,00	1,00	1,00	1,00	3,50	4,50	3,00	
1 PSTN	Y	9,97	1,00	---	---	---	---	---	1,00	---
2 ISDN 2	Y	11,00	---	1,00	---	---	---	---	---	1,00
3 ISDN 30	Y	19,00	---	---	1,00	---	---	---	---	1,00
4 xDSL	Y	6,80	---	---	---	1,00	---	---	---	1,00
5 Raw copper	Y	10,00	---	---	---	---	1,00	1,00	---	---
6 Other	Y	8,00	---	---	---	---	---	---	---	---
7 Shared raw copper	N	5,00	---	---	---	---	0,50	0,50	---	---
8 4 wire raw copper	N	20,00	---	---	---	---	---	2,00	2,00	---
9 Used fibre	Y	10,13	---	---	---	---	---	---	---	---
10 Dark fibre	N	10,13	---	---	---	---	---	---	---	---
11		---	---	---	---	---	---	---	---	---
12		---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabellen anvendes til at allokere netomkostninger til tjenester.

For hvert netelement er der tildelt allokeringsfaktorer til hver tjeneste ved at anvende det aktuelle netelement. De skal afspejle den relative anvendelse af netelementet (princippet om omkostningskausalitet). Disse faktorer er vægtet mod volumenerne for hver tjeneste.

4.3.3.1 Anden information

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Opdatering: Ingen.

4.3.4 I_From Core

Dette regneark oplister input, der kommer fra coremodellen. Regnearket udgøres af et enkelt input, mængden af tracé, der antages at være fælles mellem det overordnede net og accessnettet. Dette er beregnet i coremodellen og er lænket til accessmodellen.

1 Fælles tracé med det overordnede net

Rute km delt mellem det overordnede net og accessnettet

km

[Link til coremodel](#)

6.1

4.3.4.1 Anden information

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Opdatering: Ingen.

>

4.3.5 I_Share Routes

Dette regneark består af fire tabelafsnit. Tabelafsnit 1 angiver mængden af tracé i accessnettet, der antages af være fælles med andre inkremitter. Tabelafsnit 2 angiver andelen af fælles traceer, der er fordelt til core/accessinkremitterne.

1,2 Mængde delt			
Net	Total antal km delt		
1 Core	6.822	(fra Core-model)	
2 TDC OI	5.000		
3 CTV ekskl. TDC og øvrige	12.424		
4 N3 ikke brugt	-		
5 N4 ikke brugt	-		

2,1 Omkostningsandel båret af accessnettet		Vej tracé	Vej kabelføringsvej	
For tracé og kabelføringsvej delt med:				
1 Core	% af omkostninger båret af Access-nettet	50%	50%	ing

2,2 Andel af omkostninger båret af access og core - mellem dem		Vej tracé	Vej kabelføringsvej	
For tracé og kabelføringsvej delt med:				
2 TDC OI	% af omkostninger båret af access- og det overordnede net mellem dem	52%	62%	ing
3 CTV ekskl. TDC og øvrige	% af omkostninger båret af access- og det overordnede net mellem dem	70%	70%	ing
4 N3 ikke brugt	% af omkostninger båret af access- og det overordnede net mellem dem	100%	100%	ing
5 N4 ikke brugt	% af omkostninger båret af access- og det overordnede net mellem dem	100%	100%	ing

Tabelafsnit 3 og 4 indeholder information om, hvor tilbøjelig man vil være til at dele tracé og kabelføringsvej for forskellige typer af terræn og kabelføringsvej. Oplysningerne anvendes til at estimere, hvorledes den delte tracé/kabelføringsvej fordeler sig på de forskellige typer.

4.3.5.1 Anden information

Kilde: IT- og Telestyrelsen.
Opdatering: Ingen.

4.3.6 I_GIS Zones

Dette regneark er det mest komplicerede af inputarkene. Det indeholder hovedsageligt information, der anvendes til at udlede afstande i de forskellige dele af accessnettet (fra RCU til PDP, fra PDP til SDP og fra SDP til NTP). Disse er siden anvendt til at udlede kobberkrav. Regnearket er struktureret i henhold til de 20 MDF områder – opført i figur 4.2 nedenfor – der i den oprindelige bottom-up model blev valgt som stikprøveområder til estimering af kobberkrav. IT- og Telestyrelsen har undersøgt metodikken, der blev anvendt til udvælgelsen, og har fundet den rimelig.

Figur 4.2: Stikprøvezoner

Navn på MDF område	Forkortelse	Geo-type
Østerbro	Øbr	Storby
Ryvang	Ryv	Storby
Ålborg	Abc	Storby
Hvidovre	Hvi	Storby
Albertslund	Alb	By

>

Navn på MDF område	Forkortelse	Geo-type
Frederikshavn	Fh	By
Brabrand	Bbd	By
Liseleje	Llj	By
Slangerup	Slp	By
Rudkøbing	Rkg	Land A
Rødning Sønderj	Rød	Land A
Vinderup	Vp	Land A
Lohals	Lh	Land A
Glumsø	Glu	Land A
Skjød	Skj	Land A
Kauslunde	Ka	Land A
Voerladegård	Vlg	Land A
Eg	Eg	Land B
Grønbjerg (vj)	Gbj	Land B
Blåhøj	Bh	Land B

Alle input, der er indsat i dette regneark (med undtagelse af tabelafsnit 8), refererer til de 20 zoner, som er oplyst ovenfor. Input, deres rolle og alle øvrige informationer er forklaret nedenfor for hver tabelafsnit.

4.3.6.1 Placering og størrelse af hver stikprøvezone

Stikprøvezone-nummer		SZ 1	SZ 2	SZ 3	SZ 4	SZ 5
1 Stikprøvezone	ASM-zone antal	239	1037	1181	1030	1028
	navn	Østerbro	Ryvang	Alborg	Hvidovre	Albertslund
	forkortelse	øbr	ryv	abc	hvi	alb
	Geotype 1-4 (1=By) Slutbrugernoder	1	1	1	1	2
2 Beliggelse og størrelse for hver stikprøvezone						
Koordinater (center)	km E	291,9	291,3	122,7	285,9	277,3
	km N	133,3	134,7	283,2	125,5	129,3
Koordinater (ASM)	km E	292,0	292,0	120,7	284,7	277,3
	km N	133,0	135,1	283,8	125,6	129,7
Areal	km2	3,120	6,590	19,830	21,040	19,820

Tabelafsnit 2 fastlægger positionen for centrum i den aktuelle stikprøvezone og for dens ASM med reference til koordinaterne, der er leveret i de relevante GIS kort.

>

Positionen anvendes til at udlede afstande mellem forskellige dele af accessnettet, som siden anvendes til at estimere kobberkrav for den aktuelle zone.

4.3.6.1.1 Anden information

Kilde: GIS kort, som er analyseret af LRAIC-arbejdsgruppen.
Opdatering: Ingen.

4.3.6.2 Antal kobberpar og linier i hver stikprøvezone

3.1 Antal kobberpar i hvert stikprøve-område og over hele nettet						
Totalt antal kobberpar efter stikprøve-område	par	35.401	29.271	40.927	24.147	17.701
Antal kobberpar forbundet til et teknikhus i stikprøve-	par	491	491	491	491	507
Total	189.572 par	35.401	29.271	40.927	24.147	17.701

Tabel 3.1 af dette regneark oplister:

- > Antallet af kobberpar i hver stikprøvezone. Denne information bliver anvendt til at dimensionere kobbernettet for hvert stikprøveområde og for hele nettet ved at anvende de vægte, der er tillagt hvert stikprøveområde. Denne information er bearbejdet i arket 'C_Cables and Nodes'.
- > Gennemsnitligt antal linier forbundet til et teknikhus for hver geo-type. Denne information anvendes til at modificere den gennemsnitlige længde af PDP-ASM forbindelsen, således at der tages hensyn til eksistensen af teknikhuse (der blev ikke taget hensyn til denne faktor i hybridmodellen (version 1.3)).

Tabel 3.2 af dette regneark oplister:

- > Antal linier efter stikprøveområde. Denne information er udelukkende anvendt til at krydstjekke hvorvidt de vægte, der er tillagt hver stikprøvezone, også er passende, når der dimensioneres til det samlede antal linier i nettet. NTP'ere er imidlertid estimeret på basis af datainput i regnearket 'L_Network Dimension', hvorfor disse input ikke har direkte indvirkning på resultaterne.

4.3.6.2.1 Anden information

Kilde: TDC.
Opdatering: Årligt.

4.3.6.3 Fordeling af abonnentlinier

4.1 Grad af centralisering (0,00 til 1,00)								
Højere tal == mere centraliseret, lavere tal == mere spredt. Læs kommentarerne nedenfor for værdierne ændres, og anvend kontrolberegninger for at verificere, at de forekommer fornuftige.								
Kobber								
1. Tal som estimeret fra kort: (for GIS-analyse)	0,05	0,20	0,15	0,10	0,30	0,30	0,40	0,10
2. Tal udlæst fra GIS (uden at referere til kort):	0,04	0,04	0,21	0,01	-0,42	0,37	0,49	0,25
Tal, der skal anvendes for kobber	0,04	0,04	0,21	0,01	0,30	0,37	0,49	0,25

Tabelafsnit 4 i regnearket oplister:

- > Centraliseringsfaktorer (CFs) og Brændpunkter (FPs) af efterspørgslen for hver stikprøvezone. Disse input (specielt centraliseringsfaktorerne) er vigtige i analysen af abonnentliniedistancer, da de omdanner faktiske arealer til Ækvivalente

>

Homogene Områder (EHA), se også afsnit 5.4.3 i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*.

> Nødvendig dækning. Disse input er anvendt i analysen af abonnentlinielængder.

4.3.6.3.1 Anden information

Kilde: GIS kort, som er analyseret af LRAIC-arbejdsgruppen.

Opdatering: Denne information afhænger af de geografiske efterspørgselsforhold for hver stikprøvezone, hvorfor det er usandsynligt, at der er behov for en årlig opdatering.

4.3.6.4 Abonnent-sites og vejanlæg

5.1 Antal abonnent-sites								
	DAV Data	3.782	4.276	11.093	10.448	7.097	11.663	
Totalt antal abonnent-sites		3.782	4.276	11.093	10.448	7.097	11.663	
Kontrolberegning								
Kobberpar pr. site		9,36	6,85	3,69	2,31	2,49	1,46	
5.2 Abonnent-site - gennemsnitlige dimensioner								
Abonnent-site - bredde	meter	25m	26m	27m	29m	26m	31m	
Abonnent-site - dybde	meter	20m	30m	35m	40m	40m	40m	
Abonnent-site, afstand fra vej til bygning	meter	4m	4m	4m	4m	8m	8m	
Abonnent-bygning - bredde	meter	20m	20m	20m	20m	13m	13m	
Abonnent-bygning - dybde	meter	12m	15m	15m	15m	15m	15m	
Abonnent-site - gennemsnitlig højde	meter	8m	8m	8m	8m	6m	6m	
Kalibrering / resultater af kontrolberegning								
over 10 = sdp zoner er for store. Under 1 = sdp zoner er for små		1,13	1,53	1,50	1,41	2,14	1,49	
5.3 Gade layout								
Input de tal, der er typiske for veje, hvor abonnenter er (f.eks. for de fleste beboelsesområder vil disse være mindre veje og ikke de større veje)								
Resultaterne er normalt ikke særlig følsomme overfor disse tal, så de behøver ikke være meget nøjagtige								
Abonnent-sites på 1 eller 2 sider af vejen ?	ratio	1,60	1,60	1,60	1,60	1,50	1,50	
Hvis blandet - input den gennemsnitlige brøkværdi, f.eks 1,75)								
Antal veje i zonen		DAV data	170	191	523	281	245	493
Veje pr. SDP i zonen	veje/SDPer	0,10	0,13	0,20	0,19	0,22	0,29	
Veje pr. PDP i zonen	veje/PDPer	11	13	21	19	10	20	
Vejbredde inklusiv verge, fortov - dvs. det dobbelte meter		14m	14m	14m	14m	14m	14m	
Afstand til abonnent-site til kabelføringsvej på vej	meter	1m	1m	1m	1m	1m	1m	

Tabelafsnit 5 udgøres af følgende input:

- > Antal abonnent-sites. Dette bliver anvendt til at estimere behov for mini-duct.
- > Gennemsnitlige dimensioner af abonnent-sites. Dette bliver anvendt til at estimere længden af kabel tættere på abonnentbygninger og ligeledes til at estimere behov for mini-duct.
- > Vejanlæg. Denne information bliver anvendt til at estimere længden af kabel tættere på abonnentbygningen samt antallet af fordelere.

4.3.6.4.1 Anden information, abonnent-sites

Kilde: DAV database og Danmarks Statistik.

Opdatering: Ingen, da det er usandsynligt, at disse input ændrer sig årligt. Endvidere udleder tabel 8.3 i dette regneark koefficienter, der anvendes til at justere behovet for mini-duct til det samlede antal sites på netniveau. Dette var input i arket 'I_Network demand'.

>

4.3.6.4.2 Anden information, gennemsnitlig størrelse af abonnent-site

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppens model og TDC Rasterkort.

Opdatering: Ingen, da disse input næppe ændrer sig årligt.

4.3.6.4.3 Anden information, vejanlæg/gade layout

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppens model og TDC Rasterkort.

Opdatering: Ingen, da disse input næppe ændrer sig årligt.

4.3.6.5 Netdesignparametre

6.1 Primære fordelingspunkter							
Antal PDP'er i hver zone (minimum 1, maksimum = # SDPer)	15	15	25	15	25	25	
Hele nettet							
Totalt antal PDP'er i hver zone-type og i hele nettet	60	90	150	240	750	750	
Totalt antal PDP'er i hver geo-type og i hele nettet	11.600			540			
Gennemsnitligt antal PDP'er pr. område efter geoty	9,8				Geo 1		
					16,9		
Forbundede (kobber) linjepar pr. PDP i hver zone	2.360	1.951	1.637	1.610	708	681	
Forbundne linjepar pr. PDP efter geotype og i hele r	225			1.773			
Placeringsstrategi - 1,00 = kanten af PDP zonen tættest på ASM, 0,00 = tæt	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Minimalt antal PDP'er er 1. Lokationsparameter kan variere mellem 0,00 og 1,00.							
6.2 Sekundære fordelingspunkter							
Forbundne (kobber) linjepar pr. SDP i hver zone	20	20	16	16	16	10	
Forbundne linjepar pr. SDP efter geotype og i hele r	5,7						
Antal SDPer i hver zone	1.771	1.464	2.558	1.510	1.107	1.704	
Totalt antal SDPer i hver zone-type og i hele nettet	7.084	8.784	15.348	24.160	33.210	51.120	
Totalt antal SDPer i hver geotyper i hver geotyper	431.551			55.376			
Gennemsnitligt antal SDPer i hver zone efter geoty	365			1.731			
Placeringsstrategi - 1,00 = kanten af SDP zonen tættest på PDP, 0,00 = tæt	-	-	-	-	-	-	-

Tabelafsnit 6 indeholder følgende information:

- > Antal PDP'ere pr. stikprøveområde og PDP placeringsstrategi. Disse input bestemmer konfigurationen af distributionsdelen af accessnettet.
- > Antal SDP'ere pr. stikprøveområde og SDP placeringsstrategi. Disse input bestemmer konfigurationen af den del af accessnettet, der er tættest på abonnentbygningerne.

4.3.6.5.1 Anden information

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Opdatering: Ingen.

4.3.6.6 Vægte, der skal tillægges hver stikprøvezone

7.1 Antal af sådanne zoner (dvs. vægtning)	1.040,16	4	5	5	14	26
--	----------	---	---	---	----	----

>

Som beskrevet i foregående afsnit anvendes dette input som opskalingsfaktor til at estimere det samlede kobberkrav for hele nettet ved at opskalere resultaterne for stikprøveområderne.

4.3.6.6.1 Anden information

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Opdatering: Ingen, medmindre det samlede antal kobberpar efter geo-type, som blev udledt af modellen, er meget forskellig fra antallet af kobberpar, som bliver anvendt i nettet. Denne information er vist i tabel 8.1 i dette ark.

4.3.6.7 Kalibrering af kobberpar til at passe med nationale totaler

Input i tabelafsnit 8 i dette regneark kommer primært fra 'I_Network demand'-arket, hvorunder deres kilde og rolle bliver behandlet.

4.3.7 I_GIS Trench and Duct

Dette regneark indeholder information, der anvendes til at udlede krav til tracé og kabelføringsvej. Det består af fire tabelafsnit.

4.3.7.1 Størrelse af vejnet

		Klassificering af vej-segmenter					
		AA	AB	AC	AD	BA	
		From GIS					
Geotype	Enheder						
Storby	km	4,137	697	396	34	37	368
By	km	21,706	1,631	1,193	107	80	1,209
Land A	km	75,224	805	836	75	52	904
Land B	km	9,768	9	14	2	1	18
Geotype ukendt (hvis anvendt)	km	1,873	52	38	2	2	36
		112,708	3,193	2,478	221	172	2,535

Denne tabel oplister den samlede vejlængde i Danmark i henhold til 16 vejtyper, der er klassificeret på basis af frekvensen af huse på hver side af en vej og 5 geo-typer (de fire kendte og en ukendt).

Vejlængder konverteres til tracélængder ved hjælp af konverteringsfaktorer (se næste afsnit) og allokeres til forskellige terræntyper ved anvendelse af sammensætningen af terræntype i de forskellige geo-typer (se afsnit 4.3.7.3).

4.3.7.1.1 Anden information

Kilde: DAV database og Danmarks Statistik, som er analyseret af IT- og Telestyrelsen.

Opdatering: Ingen.

4.3.7.2 Konverteringsfaktorer

2 Omregningsfaktorer						
2.1 Efter vejtype						
Omregningsfaktor, tracé km/vej km: (samme faktor for alle geotyper)						
	1,80	1,61	1,40	1,10	1,61	1,63

>

Konverteringsfaktorer omsætter vejlængder til tracélængder for hver af de 16 kategorier, der er identificeret ovenfor.

4.3.7.2.1 Anden information

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

Opdatering: Ingen.

4.3.7.3 Blanding af terræntyper

Geotype:	Storby	By	Land A	Land B
sammensætning af by / land veje				
% veje indenfor bymæssige polygoner	95,6%	55,9%	12,9%	2,7%
% veje ikke indenfor bymæssige polygoner	4,4%	44,1%	87,1%	97,3%
Sammensætning af terræntyper for veje, der ikke er indenfor bymæssige polygoner				
Terræntype				
Jord	80%	80%	82%	75%
Større sten	10%	5%	2%	-
Asfalt	5%	5%	3%	3%
Tunneler, f.eks. under vej	5%	5%	3%	2%
Små sten	-	-	-	-
Blød jord	-	5%	10%	20%
[ikke brugt]	-	-	-	-
[ikke brugt]	-	-	-	-
Total:	100%	100%	100%	100%

Disse input allokere sammen med input i 'I_Cost of Links', tabel 1.2, tracékrav efter geo-type til terræntyper. Dette er nødvendigt, da enhedsomkostninger for tracé varierer mellem forskellige terræntyper.

Input i dette regneark refererer til veje inden for bypolygoner, mens input i regnearket 'I_Cost of Links' refererer til veje uden for bypolygoner. Grænsen for bypolygoner findes ud fra input i tabel 3.1 i dette ark.

4.3.7.3.1 Anden information

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppen.

Opdatering: Ingen.

4.3.7.4 Forskellige typer af kabelføringsvej

Forskellige typer af kabelføringsveje

eksklusiv sidste forbindelse til kunden/NTP
Duct type

Duct. 4/5 kanal
Duct. mini-duct
Duct. Stor
Duct. andre
Duct.

kun anvendt fra kabelføringsvej i gade til NTP
say only to ASM of more than 3000 li

Step 1:	Step 2:
kendte allokeringer	allokering af det resterende
km kabelføringsvej	% af resten
eksklusiv kabelføringsvej	eksklusiv kabelføringsvej
0 km	100%
0	0
500 km	-
0 km	-
0 km	-
500 km	-

>

Denne information bliver anvendt til at udlede behov for kabelføringsveje efter størrelse af den kabelføringsvej, der skal modelleres.

4.3.7.4.1 Anden information

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppen.

Opdatering: Ingen.

4.3.8 I Fibre

Dette regneark udleder fiberkrav. Det er opdelt i 5 tabelafsnit, men i denne brugervejledning analyseres kun de første to, idet de andre hovedsageligt indeholder beregninger, der er forklaret i *Rapport om hybridmodellen (version 2.2)*.

4.3.8.1 Kalibreringsscenario

1 Kalibrerings-scenarior	Alle	Storby	By	Land A	Land B	Ukendt geo-type
Input data fra det kendte scenario, f.eks. det nuværende net. NB for Access er det antal af NTP'er (da disse driver det påkrævede fiber), ikke antallet af f.eks. 2MB ækvivalente kredsløb						
1.1 Antallet af Fiber NTP'er - efter type - i kalibreringsscenarioet						
Sort fiber						
Fiberpar i brug	2.402	1.015	1.220	167	---	---
Ikke i brug	---	---	---	---	---	---
Ikke i brug	---	---	---	---	---	---
Ikke i brug	---	---	---	---	---	---
Ikke i brug	---	---	---	---	---	---
Total	<u>2.402</u>	<u>1.015</u>	<u>1.220</u>	<u>167</u>	<u>---</u>	<u>---</u>
Total antal fiber-NTP installeret						
1.2 Anvendt fiber - efter geotype og efter størrelsen på kablet - i Kalibrerings-scenariet:						
						Par-km
a) Ringe						
Par pr. kabel	km					
6	km	351	75	216	60	0
12	km	383	132	193	58	0
24	km	1.115	398	591	126	0
48	km	416	106	276	34	0
96	km	215	89	126	0	0
0	km	---	---	---	---	---
0	km	---	---	---	---	---
						<u>74.081</u>
b) stik						
Par	km					
6	km	702	216	354	131	0
12	km	170	99	45	26	0
24	km	72	51	14	7	0
48	km	10	5	5	0	0
96	km	---	0	0	0	0
0	km	---	---	---	---	---
0	km	---	---	---	---	---
						<u>8.452</u>
Til information: total par-km: <u>82.543</u>						

Dette tabelafsnit indeholder følgende data:

- > Antallet af fiber NTP'er. Denne information føder direkte ind i regnearket 'C_Resources' for at udlede netomkostninger til fiber NTP'ere.
- > Længde af anvendt fiber. Denne information behandles i regnearket for at estimere mængden af fiberkabel på netniveau.

4.3.8.1.1 Anden information

Kilde: TDC.

Opdatering: Årligt.

>

4.3.8.2 Konvertering til MEA

Par		1	4	6	12	24	36	48	96
6	100%	---	---	100%	---	---	---	---	---
12	100%	---	---	50%	50%	---	---	---	---
24	100%	---	---	---	75%	25%	---	---	---
48	100%	---	---	---	50%	50%	---	---	---
96	100%	---	---	---	---	50%	---	50%	---
0	---	---	---	---	---	---	---	---	---
0	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Dette tabelafsnit indeholder en tabel, der konverterer faktisk fiberkrav til behov i et optimalt net. Dette opnås gennem et givet sæt af fordelingsforudsætninger for hver kabelstørrelse.

4.3.8.2.1 Anden information

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppen.

Opdatering: Ingen.

4.3.9 I_Cost of Nodes

Dette ark indeholder omkostningsinformation (enhedsomkostninger for udstyr og installation, pristrends og aktivlevetider) for kabinetter/fordelelere (inklusive samlebokse i kabinetterne) og NTP'ere.

Kilde: TDC og LRAIC-arbejdsgruppen, jf. *Rapport om hybridmodellen (version 2.2)*.

Opdatering: Ingen.

4.3.10 I_Cost of Links

Dette regneark indeholder omkostningsinformation (enhedsomkostninger for udstyr og installation, pristrend og aktivlevetider) for følgende netelementer:

- > Tracé og kabelføringsvej
- > Mini-duct (tracé og kabelføringsvej)
- > Kobberkabel
- > Fiberkabel

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppen, TDC samt benchmarks indhentet af IT- og Telestyrelsen. Se også *Rapport om hybridmodellen (version 2.2)*.

Opdatering: Ingen.

Dette regneark indeholder endvidere følgende forudsætninger: Fordeling af tracé efter forskellige typer af terræn og efter forskellige geo-typer uden for byområder (fordelingen inden for byområder findes i arket *I_Trench and duct*). Dette bliver anvendt til at koble enhedsomkostningerne til mængden af tracé.

Kilde: LRAIC-arbejdsgruppen.

>

Opdatering: Ingen.

Storby	By	Land A	Land B
0%	3%	61%	15%
34%	49%	4%	3%
20%	20%	9%	9%
18%	18%	3%	2%
28%	9%	4%	3%
0%	0%	20%	70%
0%	0%	0%	0%
0%	0%	0%	0%
-	-	-	-
100%	100%	100%	100%

Fordeling af kabel efter forskellige kabelstørrelser og geo-typer. Dette bliver anvendt til at allokere den samlede kabellængde (efter størrelse og geo-type) til kabel af forskellig størrelse.

Kilde: TDC.

Opdatering: Ingen.

1	2	3	4
0%	0%	0%	0%
100%	100%	100%	100%
0%	0%	0%	0%
2.9%	5.8%	17.4%	36.3%
3.8%	6.1%	18.3%	29.8%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6.8%	14.1%	30.6%	33.8%
11.0%	17.6%	17.0%	0.2%
9.1%	13.3%	8.3%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
7.2%	5.0%	1.9%	0.0%
26.5%	21.0%	4.2%	0.0%
5.3%	6.5%	0.5%	0.0%
13.2%	9.5%	1.7%	0.0%
0.3%	0.0%	0.1%	0.0%
0.8%	0.0%	0.0%	0.0%
2.1%	0.0%	0.0%	0.0%
9.2%	0.1%	0.0%	0.0%
0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
1.2%	0.3%	0.0%	0.0%
0.1%	0.7%	0.0%	0.0%
0.4%	0.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Udnyttelsesgrader for distributionsdelen af nettet (SDP-ASM)

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

>

Opdatering: Ingen.

5.1 Udnyttelsesrater af dele af nettet og geotype	Storby	By	Land A	Land B
NTP til SDP	0,50	0,50	0,50	0,50
SDP til PDP	0,75	0,75	0,75	0,75
PDP til ASM/LE	0,75	0,75	0,75	0,75

4.3.11 I_Opex Costs

Antagelserne i dette regneark er behandlet i kapitel 3 af *Rapport om hybridmodellen (version 2.2)*.

Kilde: IT- og Telestyrelsen.

4.4 Beregningsark

4.4.1 C_Share Routes

4.4.1.1 Kort beskrivelse

Dette regneark udleder mængden af delt tracé og kabelføringsvej, som skal allokeres til det overordnede net og accessnettet på basis af de input, der er indsat i 'I_Share Routes' (længden af fælles tracé samt en fordelingsnøgle for de forskellige inkremitter) og beregninger udført i 'C_Trench and Duct', der estimerer den samlede mængde tracé og kabelføringsvej i accessnettet.

4.4.1.2 Mellemliggende output

Et vigtigt output fra dette regneark er vist i cellerne V60:Z69, hvor den totale mængde af tracé i accessnettet er allokeret til forskellige inkremitter for at bestemme omkostningerne.

Disse data føder direkte gennem regnearket 'C_Resources', hvor de endelig er multipliceret med enhedsomkostningerne.

4.4.2 C_Trench and Duct

4.4.2.1 Kort beskrivelse

Dette regneark udleder den påkrævede mængde af tracé på basis af forudsætningerne om vejlængde og konverteringsfaktorer (se 'I_GIS Trench and Duct'). Det udleder også mængden af påkrævet kabelføringsvej på basis af forudsætningerne om fordelingen af tracé efter terræntype (dette inkluderer kategorien 'nedpløjet kabel', der ikke har brug for kabelføringsvej) og om størrelse af kabelføringsvej (se 'I_GIS Trench and Duct').

4.4.2.2 Mellemliggende output

Et vigtigt output af dette regneark er cellerne J46: N56, som viser længden af tracé efter geo-type og terræntype.

Konverteringsfaktorer efter geo-type er vist i cellerne J56: N56.

>

4.4.3 C_Cables and Nodes

4.4.3.1 Kort beskrivelse

De fleste af de beregninger, der er udført i dette regneark, er rettet mod estimering af længden af abonnentlinien efter geo-type og del af accessnettet (fra abonnent til SDP, fra SDP til PDP og fra PDP til ASM). Metodikken, der er anvendt til disse formål, er kompliceret og er forklaret i *Rapport om hybridmodellen (version 2.2)*.

De fleste af beregningerne, der er vist i dette regneark, refererer til stikprøveområdet, der er identificeret i celle J3. Fra tabelafsnit 18 og frem er al information aggregeret ved at multiplicere resultaterne fra hver stikprøvezone med de vægte, der er tillagt zonen (se 'I_GIS Zones'), for at få resultater for hele nettet. Disse er siden født ind gennem regnearket 'C_Resources'.

Vigtigt: Når brugeren ændrer input i 'I_GIS Zones', skal beregningen, der udføres i dette ark, gennemføres igen. Dette kan gøres på to måder:

- > Hvis inputændringer kun vedrører én zone, skal brugeren indsætte den aktuelle zones nummer i celle J3 og derefter trykke på den røde knap, der er placeret i den første række i kolonne N.
- > Hvis inputændringerne vedrører mere end én zone (for eksempel antallet af PDP-skabe pr. zone i geo-type 1), kan brugeren med fordel køre modellen for alle 20 zoner ved at trykke på den grå knap, der er placeret til venstre for den røde knap, snarere end at køre modellen for hver zone separat.

De fleste af beregningerne, der er vist i dette regneark, bruges til at estimere fugleflugtsafstande for følgende dele af abonnentlinien for den aktuelle zone:

- > Fra NTP til SDP
- > Fra SDP til PDP
- > Fra PDP til ASM.

Metodikken, der er anvendt til dette formål, er beskrevet i *Rapport om hybridmodellen (version 2.3)*.

Input i modellen er derefter anvendt til at konvertere fugleflugtsafstande til faktiske længder, og disse resultater er kombineret med antallet af forbindelser (afhængig af antallet af fordelere, der er antaget i området) og størrelsen af disse forbindelser (afhængig af antallet af abonnentlinier i brug) for at udlede det samlede kobberkrav i form af længde efter størrelse.

Vigtigt: I tabelafsnit 18 og fremefter er beregningerne på netniveau vist i højre side af regnearket, hvorimod beregningerne på zoneniveau er vist i den lyserøde kolonne. De lyseblå celler indeholder den tilsvarende information for stikprøvezoner, der ikke anvendes i øjeblikket.

Udnyttelsesgrader er derefter anvendt på de forskellige dele af nettet efter de forskellige geo-typer, og samlet kabel er fordelt efter forskellige kabelstørrelser ud fra

>

de forudsætninger, der er forklaret i 'I_Cost of Links'. Resultaterne føder ind i 'C_Resources'.

Ved at anvende samme tilgang (dvs. udlede kravene for hver zone og derefter multiplicere disse med de vægte, der er tillagt hver zone) udleder modellen endvidere krav til mini-duct og fordelere. Disse resultater føder ligeledes ind i 'C_Resources'.

4.4.3.2 Mellemliggende output

I midten af regnearket viser to nyttige diagrammer resultaterne af antagelsen om centraliseringsfaktoren for det pågældende område i form af en sammenligning mellem overfladen af det Ækvivalente Homogene Område og overfladen af det oprindelige område.

Disse diagrammer viser endvidere antagelserne om formen af PDP- og SDP-området inden for det aktuelle MDF-område. Resultaterne i form af faktiske længder i de forskellige dele af nettet efter geo-type og antal forbindelser er vist i tabelafsnit 13, og de gennemsnitlige abonnentlinielængder efter geo-typer er vist i cellerne AI775:AM778.

Resultaterne i form af krav til kobber, fordelere og mini-duct for hele nettet er vist i kolonnerne AI: AM og række 824 og nedefter.

4.4.4 C_Resources

4.4.4.1 Kort beskrivelse

Dette regneark oplister alle resultaterne i form af kapitalkrav og driftsomkostninger. Regnearket viser også antagelser om enhedsomkostninger, aktivlevetider og pristrends.

4.5 Output

4.5.1 O_To Consolidation

Dette regneark oplister alle resultaterne i form af GRC (opdelt i udstyrsomkostninger og installationsomkostninger) og driftsomkostninger. Regnearket viser endvidere antagelser om aktivlevetider og pristrends og de netelementer, som de forskellige omkostningskomponenter siden allokeres til.

Kapitel 5 Samhusningsmodellen

>

5.1 Indledning

I samhusningsmodellen beregnes omkostninger til samhusningsareal og tjenester, der er påkrævet med henblik på at imødekomme efterspørgsel efter samhusning. Derudover bliver omkostningerne for andre tjenester også beregnet i denne model. Dette var en del af konsolideringsmodellen i version 1.3.

Samhusningsmodellen består af en række ark, som er knyttet sammen gennem beregningsformler. Hovedparten af omkostningerne til samhusningstjenester beregnes i samhusningsmodellen. Nogle få omkostninger beregnes i coremodellen og allokeres til samhusningstjenester i konsolideringsmodellen.

5.1.1 Åbning og anvendelse af modellen

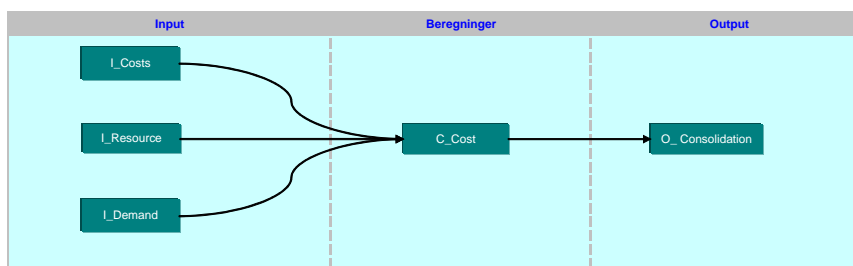
Modellen åbnes enten ved at åbne filen 'ITST Hybrid Co-location model v2.1.xls' eller ved at åbne lænkede ark fra konsolideringsmodellens kontrolark. Modellen virker først efter hensigten, når der tillades brug af makroer. Det er ikke nødvendigt at opdatere lænket information. Hvis der er foretaget ændringer i de lænkede celler i access-, core- eller konsolideringsmodellen, er det dog nødvendigt at opdatere modellen for at kunne beregne de rigtige resultater.

5.2 Modellens struktur

Samhusningsmodellen består af fem ark:

- > 'I_Costs' er modellens inputark for omkostninger. Arket indeholder omkostningsdata i forbindelse med samhusning og andre tjenester. Derudover indeholder arket de netelementer, som omkostningerne skal allokeres til.
- > 'I_Resource' indeholder de ressourcer i form af arbejdstid, der er nødvendige for at levere de enkelte tjenester.
- > 'I_Demand' indeholder efterspørgslen efter samhusningsareal, stativer, strømforsyning samt kabler.
- > 'C_Cost'-arket indeholder beregning og allokering af omkostninger til samhusningstjenester. 'C_Cost'-arket bruger information fra inputarkene.
- > 'O_Consolidation'-arket indeholder omkostninger på omkostningskategoriniveau og efterspørgsel på tjenesteniveau. Begge dele er output til konsolideringsmodellen. Informationen i dette ark stammer dels fra de tre input ark, 'I_Cost', 'I_Resource' og 'I_Demand', og dels fra 'C_Cost'-arket.

Samhusningsmodellen indeholder et oversigtskort i arket 'Map'. Heri vises de væsentligste informationsstrømme i modellen.



>

Klik på knapperne for at gå direkte til det relevante ark i modellen. Som det ses af oversigtskortet, går informationsstrømmen fra de tre inputark, 'I_Cost', 'I_Resource' og 'I_Demand', gennem 'C_Cost'-arket og har output i 'O_Consolidation'-arket.

5.2.1 Anvendelse af modellen

Det kan anbefales, at arbejde sig igennem modellen ark for ark, dvs. begynde med inputarkene, gå videre til beregningsarket 'C_Cost' for til sidst at ende ved outputarket 'O_Consolidation'.

Med henblik på at opnå fortrolighed med modellen kan arkene eventuelt undersøges i den rækkefølge, der er angivet ovenfor, men uden at foretage ændringer.

Når brugeren først har fået føling med modellens opbygning, og hvorledes de enkelte ark hænger sammen, kan yderligere forståelse af modellen fås gennem at ændre inputdata (i 'I_Costs', 'I_Resource' og 'I_Demand'), genberegne (dette sker automatisk, når værdierne i inputceller ændres) og undersøge ændringernes påvirkning af resultaterne (i 'C_Cost'- og 'O_Consolidation'-arkene).

Alle inputceller findes i arkene som starter med 'I_'. Hvert ark er opdelt i tabelafsnit med henblik på at gøre modellen mere gennemskuelig. Hvert tabelafsnit relaterer sig alene til en type (eller gruppe) samhusningstjenester eller andre tjenester. Ændring af en inputcelle i et tabelafsnit vil derfor som hovedregel kun influere på en (gruppe) tjeneste(r).

5.3 Inputarket I_Costs

'I_Costs'-arket er inddelt i en række forskellige tabelafsnit, som indeholder data og antagelser om omkostninger i forbindelse med samhusning og andre tjenester. Hvert tabelafsnit er horisontalt inddelt på følgende måde:

- > En beskrivelse af inputdata eller antagelse
- > Enhed
- > Datakilde og/eller bemærkning til inputværdi
- > Inputværdi(er)

Øverst er modellens basisår og det aktuelle omkostningsår anført. Omkostningsåret indtastes i konsolideringsmodellen. Derudover er der en menu, som giver mulighed for at navigere mellem modellens hovedark samt indenfor tabelafsnittene i selve arket. Herunder følger en beskrivelse af de enkelte tabelafsnit i arket.

5.3.1 Tabelafsnit 1 - Grunde og bygninger

Tabelafsnittet indeholder årlige omkostninger pr. m² for følgende kategorier:

- > Tabel 1.1: Indendørs areal (for geotyperne Storby, By, Land A, Land B)
- > Tabel 1.2: Udendørs areal (for geotyperne Storby, By, Land A, Land B)

Omkostningerne er beregnet i coremodellen på basis af den offentlige vurdering af grunde og bygninger. Cellerne er derfor lænket til coremodellen ('I_Land and

>

buildings'-arket). Ændringer til dette omkostningsinput skal derfor foretages i coremodellen.

5.3.2 Tabelafsnit 2 - Samhusningsspecifikke omkostninger

Tabelafsnittet indeholder omkostninger til lokaleindretning og kabelbakker, som er specifikke for samhusningstjenesten stativplads:

- > Tabel 2.1: Lokaleindretning, inklusive materialeomkostninger til brandalarmer.
- > Tabel 2.2: Kabelbakker

5.3.3 Tabelafsnit 3 - Strømforsyning

Tabelafsnittet indeholder materialeomkostningerne (kabler, stik mv.) for tre forskellige strømforsyningstjenester:

- > 48 VCD 16 A inklusive 350 W
- > 230 VAC 10 A inklusive 700 W
- > 230 VAC 10 A servicestik inklusive 70 W

5.3.4 Tabelafsnit 4 - Kabler

Samhusningsmodellen beregner omkostninger (inkl. graveomkostninger) for følgende forskellige kabeltrunktjenester:

- > Koaks 8 par
- > Koaks 24 par
- > Kobber 100 par
- > Kobber 300 par
- > In-span 48 fibre

Til denne beregning kræves følgende omkostningsinput for hver kabeltrunktjeneste (se tabel 4.1):

- > Kabelpris pr. meter
- > Gravepris (hvis relevant) pr. meter
- > Andre installationsomkostninger
- > Pristrends for kabel og gravning

Af konsistenshensyn er nogle af kabel- og gravepriserne lænket til accessmodellen. Kabel- og gravepriser skal indtastes som basisår priser. Modellen foretager herefter en fremrulning af omkostninger til omkostningsåret ved anvendelse af de relevante pristrends. For kabel- og gravepriser, som er lænket til accessmodellen foretages denne fremrulning i accessmodellen.

>

5.3.5 Tabelafsnit 5 - Timelønsomkostninger

Det sidste tabelafsnit i 'I_Costs' indeholder timelønsomkostninger. Timelønsomkostninger benyttes til at beregne omkostninger til installation af brandalarmer, strømforsyning og kabler samt andre tjenester. I afsnittet beregnes omkostningerne pr. time ud fra omkostningerne pr. år for akademisk stab, teknikere og administrativ stab. For at nå frem til omkostningen pr. time skal følgende antagelser tages ind i modellen:

- > Mulige effektive arbejdsdage på et år
- > Fravær (sygdom, tilskadekomst, andet)
- > Feriedage pr. år (inkl. feriefridage)
- > Administration
- > Kursusdage pr. år
- > Gennemsnitligt timetal per dag
- > Effektivitetskorrektion (%)

Herefter omregner modellen omkostninger pr. år, som hentes fra FA-omkostningerne i konsolideringsmodellen, til omkostninger pr. time.

5.3.6 Tabelafsnit 6 – Andre ydelser

Afsnittet indeholder omkostningerne til udstyr anvendt til andre ydelser. Tabel 6.1 indeholder faste omkostninger ifm. installation og montering af regionale og lokale POI. Tabel 6.2 indeholder de årlige omkostninger for udstyret, som anvendes i forbindelse med tjenesten Samtrafik-kapacitet (2 Mbit/s port/30-group). Fra coremodellen hentes følgende oplysninger:

- > Hardware udstyrspris
- > levetid
- > pristrend
- > FTE vedligeholdelse

5.3.7 Tabelafsnit 7 – Netelementer

Dette afsnit indeholder de netelementer og de dertilhørende enheder, som de beregnede omkostninger fra 'C_Cost' allokeres til i 'O_Consolidation'.

5.4 Inputarket I_Resource

Arket, 'I_Resource' indeholder de arbejdsmæssige ressourcer, som anvendes i forbindelse med en samhusningstjeneste eller en af de andre tjenester. Arbejdet indeholder flere tabelafsnit. Vandret er opdelingen følgende:

- > En beskrivelse af inputdata (aktivitet)
 - > Enhed
-

>

- > Datakilde og/eller bemærkning til inputværdi
- > En vægt for i hvor høj grad den givne aktivitet bliver dækket af en anden aktivitet
- > Inputværdi(er) for medarbejderkategorierne administrativ stab, tekniker og akademisk stab

Følgende afsnit indgår i arket:

- > Tabelafsnit 1: Resourcer samhusningsspecifikke site omkostninger (tidsforbrug ved installation af brandalarm)
- > Tabelafsnit 2: Resourcer strømforsyning (tidsforbrug ved installation af strømforsyning)
- > Tabelafsnit 3: Resourcer kabler (tidsforbrug ved installation af kabler)
- > Tabelafsnit 4: Resourcer rå kobber
- > Tabelafsnit 5: Resourcer delt rå kobber
- > Tabelafsnit 6: Resourcer andre tjenester

Tabelafsnit 4, 5 og 6 indeholder tidsestimaterne for de tjenester, som ikke direkte er relateret til samhusning.

Flere af de arbejdsopgaver, som indgår i de forskellige tjenester foregår i forlængelse af hinanden eller dækkes delvist af en arbejdsopgave under en anden tjeneste. Det er f.eks. tilfældet for ordrebehandling og transport. For at undgå dobbeltdækning af omkostningerne til disse opgaver er der i kolonne F en vægt, som kompenserer for, at en arbejdsopgave helt eller delvist er dækket af omkostningerne for en anden tjeneste.

5.5 Inputarket I_Demand

'I_Demand' indeholder efterspørgselen for samhusningstjenester.

- > Tabel 1.1: Indendørs areal (Efterspørgselen i m² hentes fra coremodellen)
- > Tabel 1.2: Udendørs areal (Efterspørgsel i m²)
- > Tabel 1.3: Stativplads (Antallet af stativer)
- > Tabel 1.4: Strømforsyning (Antal installationer samt strømforbruget pr. år i W)
- > Tabel 1.5: Kabler (Antal installationer, samlet kabellængde i m² samt minimumslængden for kabler i m)

Bortset fra tabel 1.1 er det her muligt, at indtaste data for efterspørgslen. Skal tabel 1.1 ændres skal der ændres i arket 'I_Technical' i coremodellen.

>

5.6 Beregninger – C_Cost-arket

Arket indeholder en række tabelafsnit, hvori omkostningerne til alle samhusningstjenesterne og andre tjenester beregnes på baggrund af informationen i inputarkene.

- > Tabelafsnit 1: Samhusning
- > Tabelafsnit 2: Stativplads
- > Tabelafsnit 3: Strømforsyning
- > Tabelafsnit 4: Trunk kabel i TDC fordeler
- > Tabelafsnit 5: Rå kobber
- > Tabelafsnit 6: Delt rå kobber
- > Tabelafsnit 7: Andre tjenester

Derudover er arket inddelt i følgende kolonner:

- > Tjeneste
- > Enhed
- > Capex (Udstyr)
- > Installation
- > Pristrend (Udstyr)
- > Levetid
- > Scrapværdi som procent af Capex
- > Annualiseret Opex
- > Efterspørgsel

5.7 Outputark – O_Consolidation

Arket indeholder beregning af totale omkostninger for hver tjeneste, hvilket skal bruges i konsolideringsmodellen.

Arket indeholder to tabelafsnit:

- > Omkostningskategoridata
- > Samhusningsefterspørgselsdata

I tabelafsnit 1 vedrørende omkostningskategorier beregnes de totale omkostninger for hver tjeneste ved at multiplicere enhedsomkostningerne fra 'C_Cost'-arket med efterspørgslen efter tjenester, der opsummeres i tabelafsnit 2.

Konsolideringsmodellen har lænker til begge tabelafsnit.

>

Bilag A: FORKORTELSER

BHCA	Busy Hour Call Attempt
CF	Centrality Factor
CoC	Cost of Capital
CVR	Cost Volume Relationship
DAV	Dansk Adresse og Vejdatabase
DDF	Digital Distribution Frame
DEA	Data Envelopment Analysis
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Add and drop Multiplexer
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing
EAR	ENGINE Access Ramp
EFSD	Exit From Street Duct
EHA	Equivalent Homogenous Area
FCM	Financial Capital Maintenance
GBV	Gross Book Value
GIS	Geographical Information System
GRC	Gross Replacement Cost
HSS	Host Subscriber Switch
IN	Intelligent Network
ISDN	Integrated Services Digital Network
LE	Local Exchange
LRAIC	Long-Run Average Incremental Cost
MDF	Main Distribution Framework
MEA	Modern Equivalent Asset
MSG	Multi-Service Gateways

>

NTP	Network Termination Point
ODF	Optical Distribution Frame
PDP	Primary Distribution Point
POI	Point Of Interconnect
PSTN	Public Switched Telephony Network
RCU	Remote Concentrator Unit
RSS	Remote Subscriber Switch
SDH	Synchronous Distribution Hierarchy
SDP	Secondary Distribution Point
SFA	Stochastic Frontier Analysis
SMP	Significant Market Power
STM	Signalling Transfer Model
TE	Tandem Exchange
TeS	Telephony Servers
VPN	Virtual Private Network
WDM	Wavelength Division Multiplexer

