Datacenter

Region Midt

AUH/DNV

Input til Regionsindstilling

REGION MIDT

30-04-2018

Indhold

1.1	Indledning	3
1.2	Konklusion	3
1.3	Beskrivelse af TIER level III (begge lokationer)	5
1.4	Sikringsprincipper for de nye datacentre (begge lokationer)	7
1.5	Placering af datacentrene på AUH	7
1.6	Forsyningskapacitet for el- og køleforsyningerne på AUH	8
1.7	Placering af datacentre ved DNV	9
1.8	Tidsplan (begge lokationer)	13
1.9	Økonomisk overslag for placering ved AUH	14
1.10	Økonomisk overslag for placering ved DNV	17
1.11	Bilag	19

1.1 Indledning

Nærværende notat er en teknisk og økonomisk undersøgelse af mulighederne for etablering af 2 nye datacentre til Region Midtjylland til erstatning af regionens nuværende datacentre, som ønskes udfaset.

Notatet skal danne grundlag for Region Midtjyllands stillingtagen til sagens videre behandling.

Notatet er udarbejdet i tæt samarbejde med PA-DNU, RMIT, Teknisk Afdeling, AUH og DNV.

1.2 Konklusion

I samarbejde med Regionens IT-afdeling (RMIT) er niveauet for de 2 nye datacentre fastlagt, herunder pladskrav til antal servere og sikkerhedsniveauet for datacentrene i h.t. Tier Level standarden.

Ud fra RMIT´s krav til pålidelighed for IT-systemerne med mulighed for vedligehold og udskiftning af komponenter i anlægget under fuld drift og uden afbrydelser, er det valgt, at datacentrene udføres efter Tier Level III, som opfylder ovenstående krav.

Med de 2 redundante datacentre opnås endvidere, at regionens IT systemer er i drift, selv om det ene datacenter tages ud af drift, eller bliver ramt af helt uforudsigelig udefra kommende hændelse som f.eks. et flystyrt, terrorhandling eller en påsat brand.

Hver bygning er udført med plads til i alt 80 rackskabe, hvoraf der i prisoverslaget er medtaget installation til 60 rackskabe. Hovedforsyningerne for el og køl er udført, så der kan tilsluttes 80 rackskabe uden der skal ske ændringer i disse.

Med etableringen af de 2 nye datacentre opnås en optimering og samling af serverne i forhold til regionens eksisterende datacentre. Ud fra den nuværende kendte vækst inden for regionens behov for serverkapacitet, er det sammen med regionens IT-afdeling vurderet, at de nye datacentre har kapacitet til også at dække de fremtidige behov inden for en overskuelig tidshorisont.

Bygningerne vil være udført jf. bygningsreglementet 2020 med en grundplan for hver af de 2 bygninger er på 493 m^2 og er udført med brandmæssig adskillelse i klasse BS 60 mellem alle rum i bygningen. Herudover etableres brandsikring af serverne med Inergen anlæg som i tilfælde af røgudvikling udløser en ianaktiv gasart, som kvæler den brand der er ved at opstå, uden at det skader udstyr eller personer. Såfremt datacentrene placeres ved AUH er bygningerne tænkt udført som de eksisterende generatorbygninger, der er placeret på AUH med røde teglsten op til ca. 4 meters højde og en let konstruktion i den øverste del af bygningen, som bl.a. afskærmer køleunit og solceller på taget.

Placeres datacentrene ved DNV udføres bygningerne så de arkitektonisk svarer til de bygninger som opføres ved DNV.

Rundt om bygningerne er der udført et hegn som sikring mod adgang for uvedkommende og indbrud. Der etableres kameraovervågning omkring bygningen, ligesom der etableres adgangskontrol.

De nye datacentre kan placeres enten ved AUH eller ved DNV, hvorfor der er kalkuleret en overslagspris for etablering af centrene på hver af de 2 lokationer.

1. Overslagsprisen for etablering af de 2 datacentre på AUH udgør **i alt ca. kr. 55.500.000 ekskl. moms.**

2. Overslagsprisen for etablering af de 2 datacentre på DNV udgør **i alt ca. kr. 53.300.000 ekskl. moms.**

Prisforskellen mellem etablering på AUH og DNV skyldes følgende forhold:

- Grundudgifterne ved AUH er væsentlig højere en ved DNV, idet der skal udarbejdes en lokalplan for den ene af lokationerne ved AUH. Herudover er udgifter til etablering af de P-pladser, der inddrages i forbindelse med etablering af datacentrene langt højere ved AUH end ved DNV. Der er regnet med erstatnings P-pladser i P-hus. På DNV vil der blive etableret P-pladser på grus.
- Af hensyn til en mulig udbygning af AUH, skal det ene datacenter her placeres lidt længere væk fra hospitalsområdet hvorfor forsyningsledningerne til el og køl bliver længere og derved bliver omkostningerne hertil også større end ved DNV.
- En placering af datacentrene ved DNV kræver, at infrastrukturen for fiberinstallationen skal udbygges, hvilket er medtaget i priskalkulationen for DNV.

Priserne er eksklusiv IT-udstyr, herunder rackskabe, servere og fiberswitche samt fiberinstallation til og mellem datacentrene.

Det er i prisoverslagt forudsat, at den nødvendige forsyningskapacitet til el, nødstrøm og sekundær køl er til rådighed ved både AUH og DNV.

Driftsbesparelse ved etablering af de nye datacentre

Ved etablering af de nye datacentre vil der kunne opnås en besparelse på driftsudgifterne på i alt ca. kr**. 4.900.000 pr.** år, hvilket giver en simpel tilbagebetalingstid for AUH på 11,3 år og for DNV på 10,9 år.

Ovenstående besparelse er beregnet ud fra de faktiske udgifter til energiforbrug og driftsudgift til teknisk drift og vedligehold i de eksisterende centre, der er på hospitalerne samt leje af datacenter ved ekstern leverandør (TDC) i forhold til beregnede driftsudgifterne ved etablering af nye centre. Tallene som beregning bygger til grund på, er oplyst af RMIT.

I en senere projektering vil det være muligt at validere ovenstående tilbagebetalingstider.

1.3 Beskrivelse af TIER level III (begge lokationer)

Tier Level standarden

Det amerikanske selskab Uptime Institute har udarbejdet en standard for design og forsyningssikkerhed af datacentre. Uptime Institutes standard, som angives med betegnelsen Tier Level, er IT-industriens mest anvendte standard for design og funktion af datacentre.

Tier Level angives i 4 niveauer, Tier I, Tier II, Tier III og Tier IV, hvor Tier IV er niveauet med den største forsyningssikkerhed og dermed opnås også datacentrets højeste oppetid.

Tier I: Enkelte forsyningslinjer for el- og køleinstallationer. Ingen redundante kapacitetsenheder og en enkelt ikke redundant forsyningsvej. Planlagt service vil betyde driftsstop. Tier I kan vælges såfremt der ikke er væsentlige konsekvenser ved afbrydelse af forsyningerne. Oppetid (tilgængelighed) 99,671 %.

Tier II: Enkelte forsyningslinjer for el- og køleinstallationer. Der er redundante kapacitetsenheder og en enkelt redundant forsyningsvej, som forsyner anlægget. Planlagt service kan udføres uden driftsstop. Sårbar over for utilsigtede afbrydelser. Oppetid (tilgængelighed) 99,741 %.

Tier III: Flere forsyningslinjer for el- og køleinstallationer. Der er redundante kapacitetsenheder og flere forsyningsveje, som kan levere forsyninger til anlægget. Mulighed for udførelse af vedligehold under fuld drift. Alle forsyningslinjer kan bære installationens fulde belastning under vedligehold af de øvrige linjer. Kan være sårbar over for utilsigtede afbrydelser, men driften kan genetableres ved omkobling i forsyningslinjerne. Oppetid (tilgængelighed) 99,982 %.

Tier IV: Flere forsyningslinjer for el- og køleinstallationer. Der er redundante kapacitetsenheder og flere forsyningsveje. Begge forsyningsveje er aktive samtidig, og hver linje kan bære installationens fulde belastning under både vedligehold og ved nedbrud af den ene linje. Enhver vedligeholdelse kan udføres uden afbrydelser og dermed uden forstyrrelser af datacentrets drift. Oppetid (tilgængelighed) 99,995 %.

Tier Level niveau for nye datacentre

EL-FORSYNING:

Overordnet diagram for El- og UPS forsyning er vist på vedlagte diagram. I det følgende beskrives AUH som eksempel. Samme forhold gør sig gældende på DNV. På AUH er der 2 stk. 15 kV højspændingsnet, som vil udgøre den overordnede el-forsyning til datacentrene:

1. Det grønne net
2. Det blå net.

Begge højspændingsnet er 100 % backup forsynet med generatoranlæg, som automatisk starter op, såfremt 15 kV netforsyningen forsvinder.

Herudover vil den ene af de 2 el-forsyningslinjer til datacentrene blive forsynet via redundante UPS anlæg (N+1).

Både den UPS forsynede forsyningslinje og den netforsynede forsyningslinje er begge aktive samtidig og er udlagt, så de hver kan bære den fulde belastning.

Forsyning til serverne udføres med strømskinner opdelt i henholdsvis det grønne net og det blå net.

Endvidere er påtænk etableret solcelleanlæg på datacentrenes tag. Solcellernes el-produktion kan indgå i el-forsyningen til datacentrene, men det vil dog ikke påvirke forsyningssikkerheden hverken positivt eller negativt.

KØLEFORSYNING:

Datacentrene køleforsynes via 2 uafhængige kølesystemer.

Primær køling, den ene køleforsyningslinje, leveres fra køleanlæg placeret ved datacentrene. Anlægget udføres med frikøling, hvorved der opnås en COP på ca. 11 regnet over hele året.

Nødkøling, den anden køleforsyningslinje, tilsluttes AUHs centrale køleanlæg.

For opfyldelse af Tier Level III skal primær køleanlæggets kritiske komponenter udføres som N+1 ligesom disse komponenter skal el-forsynes via UPS anlægget.

BRANDSLUKNINGSANLÆG:

Brandslukningsanlæg i de mest kritiske zoner udføres med inergenanlæg (inaktive gasser).

Til detektering af eventuel røgudvikling (Brand) anvendes et aspirationsanlæg, som herefter giver signal til at udløse energenanlægget.

Det skal i detailprojekteringsfasen fastlægges om aspirationsanlægget skal detektere direkte i serverne eller i kun i rummet.

I øvrige områder i datacentrene udføres ABA anlæg med direkte overførsel til brandvæsenet.

Konklusion for valg af TIER level III samt redundante centre:

Regionens IT-organisation har høje krav til pålidelighed for IT-systemerne med mulighed for vedligeholdelse og udskiftning af komponenter i anlægget under fuld drift og uden afbrydelser, hvorfor de nye datacenter udføres efter Tier Level III, som opfylder ovenstående krav.

Med de 2 redundante datacentre opnås endvidere, at regionens IT-systemer er i drift, selv om det ene datacenter tages ud af drift, eller bliver ramt af helt uforudsigelig udefra kommende hændelse som f.eks. et flystyrt, terrorhandling eller en påsat brand.

1.4 Sikringsprincipper for de nye datacentre (begge lokationer)

Det grundlæggende princip bag sikringsoplægget:

Der ønskes en høj indbrudsmæssig sikkerhed der kombineres med sikringsforanstaltninger der er kriminalpræventive, og kan bidrage til f.eks. politiets efterforskning af andre former for kriminalitet.

Indbrudsalarmen udføres så den overholder F&P Sikringsniveau 60S, som er det højeste niveau til komponenter og sikringsprincipper.

Adgangskontrol udføres på alle døre, der normalt skal være aflåste, samt på låger og porte i hegn.

TV-overvågning udføres udvendigt langs facader og mod adgangsveje i hegn samt indvendig overvågning ved adgangsveje.

Perimetersikring langs hegn.

Ved alarm fra perimetersikringen kan/vil billeder fra styrbare kameraer overføres til en godkendt kontrolcentral, der kan/vil verificere alarmen og iværksætte reaktion.

Mekanisk sikring, herunder døre, vinduer og låse bør ligeledes udføres med sikringsniveau for mekanisk skalsikring.

1.5 Placering af datacentrene på AUH

De nye datacentre ved AUH foreslås placeret, som vist på vedlagte oversigtstegning, se bilag 1.

Placering er valgt således, at der er taget hensyn til en mulig udbygning af det somatiske hospital og samtidig opfylder kriterierne for den ønskede IT-sikkerhed, som beskrevet under Tier Level niveauet for de nye datacentre.

<u>Datacenter syd:</u>

Placeres i den sydlige del af hospitalsområdet ved siden af den eksisterende generatorbygning på et areal, som for nuværende er indrettet til parkering. Derfor er der i prisoverslaget disponeret et beløb til erstatning af de P-pladser som inddrages i forbindelse med etablering af datacenter syd.

Der forventes ikke at skulle udføres ekstra fundering ved datacenter syd ud fra en foreløbig vurdering af de kendte jordbundsforhold i området.

<u>Datacenter nord:</u>

Placeres ved Paludan Müllers vej i et område, som for nuværende ikke er disponeret til andet formål. Datacenter nord placeres lidt længer væk fra hospitalsområdet for derved at tage hensyn til en mulig udbygning af det somatiske hospital.

Det må forventes, at der skal udføres ekstra fundering ved datacenter nord ud fra en foreløbig vurdering af jordbundsforholdene i området, hvilket også er medtaget i prisoverslaget.

Endvidere skal der udarbejdes en lokalplan for området ved datacenter nord.

Arealbehov og disponeringer:

Der er udarbejdet forslag til disponering af bygningen til de nye datacentre, ud fra de krav til serverrumsplads mm, som er aftalt på de afklaringsmøder, der er afholdt med RMIT, PA og TA.

Alle installationer kan indeholdes i bygningen. Frikølere, solceller mm. kan placeres på bygningens tag og der etableres afskærmning omkring, således at installationerne ikke kan ses fra terræn.

Bygningsfacader påregnes udført som generatorbygningerne med tegl nederst og inddækning øverst.

Skitseforslag med tegninger af bygningen er angivet i bilag nr. 2

1.6 Forsyningskapacitet for el- og køleforsyningerne på AUH

Elforsyning:

Til elforsyning af servere og køleanlæg med den aktuelle bestykning med 60 stk. rackskabe og køleanlæg hertil samt de nødvendige bygningsinstallationer, skal der anvendes i alt 500 kW ved 3 x 400V. Idet generatorforsyningen er tilsluttet højspændingsnettet er generatorkapaciteten også 500 kW ved 3 x400V. Forsyningen etableres med samme kapacitet fra både det grønne og blå el-net.

Nettransformatorer, hovedkabler og hovedtavler udføres for en effekt på 630 kVA.

De eksisterende generatoranlæg, som forsyner de 2 højspændingsnet på AUH påregnes ikke udbygget idet det forudsættes, at den eksisterende kapacitet er stor nok til også at forsyne de nye datacentre på AUH. På nuværende tidpunkt er AUH ikke i fuld drift og derved er den endelige belastning på højspændings ringene kun beregnede effekter. Det skal sikres at datacentrene altid har den nødvendige nødstrømskapacitet til rådighed ved udfald af det offentlige el-net.

UPS anlæg (batteriforsyning) udføres med en kapacitet på 2 x 350 kW. (N +1) med mulighed for udvidelse til 2 x 500 kW.

Diagram, bilag nr. 3 viser elforsyningen til datacentrene.

Køleforsyning:

Datacenteret forsynes via 2 uafhængige kølesystemer.

Den primære køling leveres via køleanlæg med frikøling. Frikøling kan leverer køl ved en COP på 15 i vinterhalvåret (ca. 6000 timer/år), imod traditionel køling med en COP på 3. Den årlige COP bliver herved på ca. 11, hvilket er ca. 3 gange bedre end ved traditionel køling.

Ved anvendelse af frikøling udnyttes klimaforholdene i Danmark til at nedbringe energiforbruget til køling af serverne, da det kun er forholdsvis få dage om året, hvor frikølerne ikke kan dække kølebehovet eller kun skal suppleres med kompressorkøling.

En eventuel udnyttelse af overskudsvarmen vil i en efterfølgende projektering blive bearbejdet med muligheder for varmegenvinding ved energi optimerende tiltag.

Der installeres buffertanke til kølesystemet, som kan forsyne kølingen til serverne i den tid det tager at starte nødgeneratorerne op ved svigt i elforsyningen til kølemaskinerne.

Nødkøling tilsluttes den eksisterende køleringledning, der er etableret i forbindelse med den centrale køleproduktion ved AUH.

Køleringledningen forsynes med køl fra AUHs centrale køleanlæg. Det centrale køleanlæg er opbygget af kølemaskiner og varmepumper. Overskudsvarmen fra køleanlæggene overføres og udnyttes i fjernvarmesystemet.

Det er blevet aftalt, at kapaciteten på AUHs centrale køleanlæg ikke udbygges, og såfremt det centrale anlægs samlede kølebehov overstiger anlæggets kapacitet, vil datacentrene få højeste prioritet og sekundære områder på sygehusene vil i stedet blive udkoblet.

Diagram, bilag nr. 4, viser køleforsyningen til datacentrene.

1.7 Placering af datacentre ved DNV

Nedenstående beskrivelse af placering af 2 nye datacentre ved DNV er udarbejdet af teknisk koordinator Jørgen Baadsgaard, DNV.

Indledning

Dette notat anviser mulig placering af 2 datacentre i forbindelse med DNV. De 2 anviste datacentre på vedhæftede tegning er illustreret med et areal på 493 m^2

Datacentrene er placeret diagonalt på hospitalsgrunden i forhold til hinanden for at opnå en tilfredsstillende sikkerhedsafstand i mellem dem. Den diagonale afstand som vist på vedhæftede tegning er ca. 630 m.

Forsyningsforhold

Forsyningsforholdene for DNV er meget lig de forhold, der gør sig gældende for AUH. Det betyder at de forsyningsmæssige infrastrukturer er sammenlignelige hvad angår køl – fjernvarme – elforsyning – nødforsyning mv.

El-forsyning

Elforsyningen i DNV er udført som et redundant 10 KV ringledning omkring hospitalet. Det betyder at der er etableret 2 10KV forsyningsringe omkring hospitalet som enkeltvis kan 100 % forsyne hospitalet. Det giver mulighed for at tage den ene 10 kV ring ud af drift i forbindelse med service og eftersyn på højspændingskomponenterne. Ved etablering af datacentrene skal der etableres de nødvendige 10/04 kV transformere til forsyning af datacentrene.

De redundante 10KV forsyningsringe er forberedt for den nødvendige forsyning af datacentrene.

Nødstrømsforsyning

Til nødstrømsforsyning af hospitalet i tilfælde af strømsvigt fra det offentlige 60KV net, er der etableret et fælles nødstrømsgeneratoranlæg. Generatoranlægget er et modulopbygget anlæg med generator og højspændingstransformer placeret i separate containerløsninger. Generatoranlægget er forberedt for en udvidelse med plads for to ekstra generatormoduler.

I forbindelse med etablering af datacentrene, er projektforudsætningerne at den allerede etablerede nødstrømseffekt er tilstrækkelig til forsyning af eventuelle kommende datacentre.

Køleanlæg

Forsyningen af hospitalet med kølevand sker gennem en ringledning omkring hospitalet, hvorfra de enkelte bygningsafsnit forsynes. Kølesystemet er et højtemperaturanlæg med temperatur set på 12/18 grader.

Selve køleforsyningen er placeret i en selvstændig kølecentral ved servicebyen.

Køleforsyningen er en kombination af grundvandskøl – frikøl og kompressorkøl. Kompressorkøleanlægget er et ammoniakanlæg.

Anlægget er et modulopbygget anlæg og der er forberedt for tilslutning af yderligere moduler.

Det vil ligeledes være muligt at udvide grundvandskøleanlægget med 2 ekstra boringer for yderligere køleeffekt. Anlægget er forberedt herfor.

I forbindelse med etablering af datacentre, er projektforudsætningerne at den allerede etablerede køleeffekt er tilstrækkelig til sekundær forsyning af eventuelle kommende datacentre.

Der skal etableres 2 stikledninger fra ringledning til bygning som vil være ca. 15 m.

Solcelleanlæg

Det samlede DNV byggeri er opført efter bygningsreglementet 2020.

Den nødvendige energi i form af vedvarende energi jf. energirammeberegningerne, er i DNV placeret i en samlet energipark med solceller.

Energiparken er et jordbasseret solcelleanlæg, som leverer den producerede vedvarende energi direkte ind på højspændingsringene. Herved vil der altid være mulighed for at aftage al den producerede energi, og det vil ikke være nødvendigt at afsætte energi til det offentlige net, da hospitalet på alle tider af døgnet vil kunne anvende energien.

Ved etablering af datacentrene vil det være nødvendigt at udvide solcelleanlægget med moduler. Dette vurderes at være muligt inde for det givne areal.

Hvis ikke dette er muligt, afhængig af hvilken grøn profil der vælges, er det muligt at udvide energiparken ved tilkøb af ekstra jord.

Parkeringsareal

De anviste placeringer af datacentrene er i direkte forbindelse med det fremtidige parkeringsareal. Derfor er der gode tilkørsels- og parkeringsforhold.

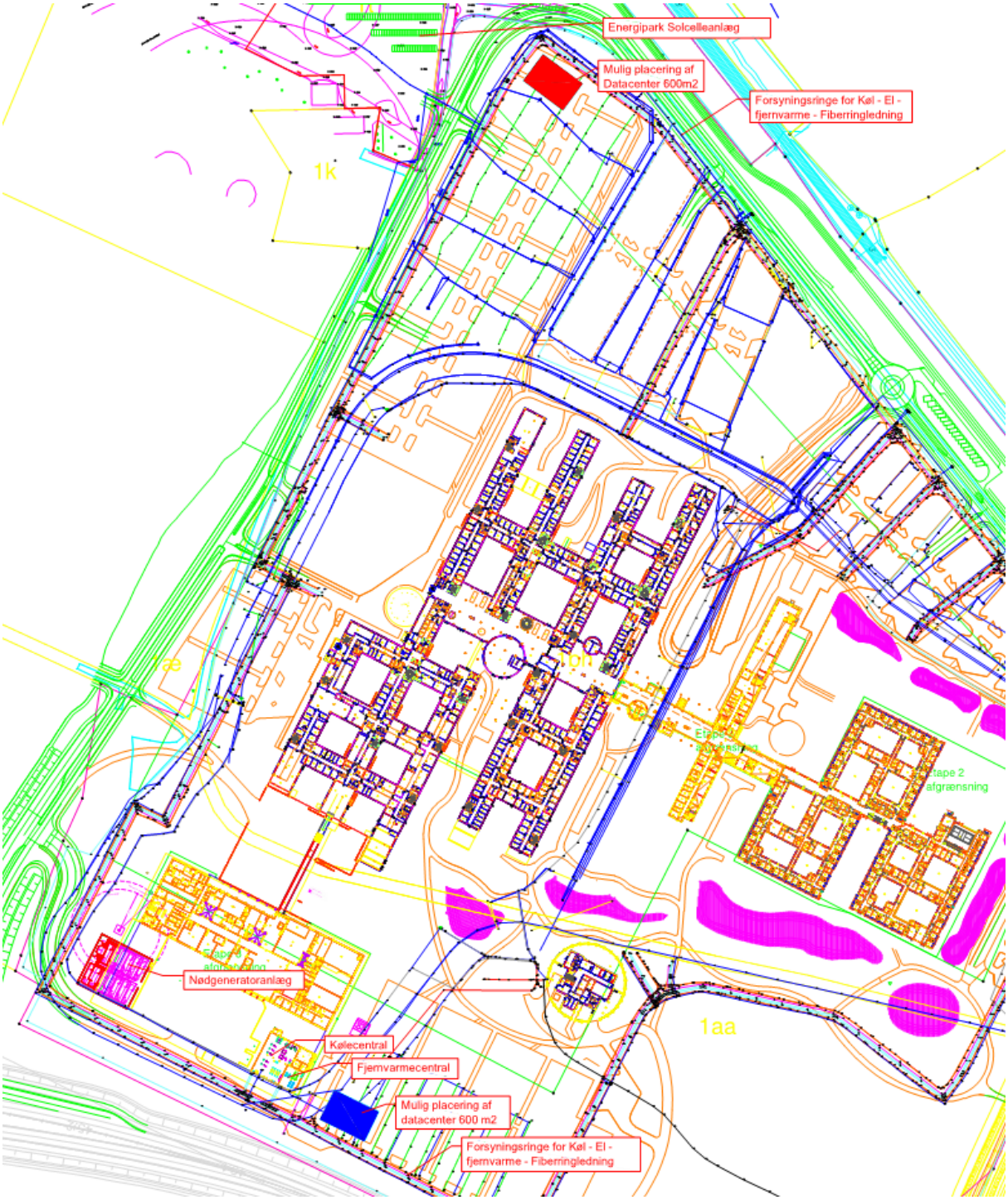
Ved etablering af datacentre skal der ske en tilpasning af p-arealet, så der opretholdes det nødvendige antal pladser som der reduceres med ved opførsel af datacentrene.

Der regnes med et areal for hver af de to datacentre på 800 m^2.

Erstatningsareal for 2x800 m^2 grus p-plads som overgår til datacentre, og som skal erstattes med andet areal. Pris ca. 200 kr/m^2 .

Pris er indeholdt i det økonomiske overslag

Oversigtsplan for datacenter ved DNV



1.8 Tidsplan (begge lokationer)

Den udarbejdede tidsplan for etablering af de 2 nye datacentre omfatter rådgiverudbud, entreprenørudbud og udførelsesfase samt udarbejdelse af lokalplan for en af lokationerne på AUH. For optimering af tidsplanen, påregnes udarbejdelse af lokalplan for den ene lokation ved AUH igangsat umiddelbar efter regionsrådets behandling og godkendelse af sagen.

Som det fremgår af vedlagte tidsplan, se bilag 5, så kan datacentrene afleveres til bygherren 1. oktober 2020.

1.9 Økonomisk overslag for placering ved AUH

Der er udarbejdet økonomisk overslag for hver bygning inkl. tilhørende omkostninger mm.

I samarbejde med RMIT er der udarbejdet følgende grænsefladeskema, som er anvendt i forbindelse med fastlæggelse af det økonomiske overslag. Alle priser er ekskl. moms.

Grænsefladeskema fra møde med RMIT:

	A - Alle ydelser	RMIT	Projektet
1	Rackskabe med evt. bagdørskøl (inkl. Management system)	**A**	
2	Levering og tilslutning rackskabe inkl. powerpaneler mm.	**A**	
3	Fiber switch udstyr for racks, fiberpaneler mm.	**A**	
4	Strømskinner inkl. afgangsbokse		**A**
5	Køling (luft) til rackskabe		**A**
6	Generelt alt fiber kabling mellem rackskabe/intern struktur, datacenter/sygehuset mm.	**A**	
7	Føringsveje i og udenfor datarummet inkl. tomrør i terræn		**A**
8	El-tavler, tilslutninger af køl, vent, BMS, bygningssikring mm.		**A**
9	EDB gulve i serverrum		**A**

Økonomisk overslag for AUH bygning syd:

Datacenter syd, budget overslag			
Pkt.	**Håndværkerudgifter**	**Overslagspris**	**Bemærkninger**
1.1	Bygning	kr. 5.450.000	
1.2	El	Kr. 6.900.000	
1.3	VVS/køl/ventilation	Kr. 5.000.000	
1.4	Sikring	Kr. 1.800.000	
1.5	Håndværkerudgifter i alt	Kr. 19.150.000	
2.1	Uforudsete	Kr. 1.900.000	
3.1	Håndværkerudgifter inkl. uforudsete	Kr. 21.050.000	
	Omkostninger		
4.1	Omkostninger inkl. Myndighedsbehandling, Rådgiverhonorar, mm.	Kr. 2.975.000	
4.2	Disponeret for nye p-pladser i P-hus	Kr. 3.125.000	
4.3	Bygherrens interne projektomkostninger	Kr. 700.000	
4.4	Honorar for skitseprojekt	Kr. 150.000	
4.5	Omkostninger i alt	Kr. 6.950.000	
5.0	**Prisoverslag i alt, bygning syd**	**Kr. 28.000.000**	

Økonomisk overslag for AUH bygning nord:

Datacenter nord, budget overslag			
Pkt.	**Håndværkerudgifter**	**Overslagspris**	**Bemærkninger**
1.1	Bygning inkl. Ekstra fundering	kr. 5.950.000	
1.2	El	Kr. 7.150.000	
1.3	VVS/køl/ventilation	Kr. 5.600.000	
1.4	Sikring	Kr. 1.800.000	
1.5	Håndværkerudgifter i alt	Kr. 20.500.000	
2.1	Uforudsete	Kr.2.050.000	
3.1	Håndværkerudgifter inkl. uforudsete	Kr.22.550.000	
	Omkostninger		
4.1	Omkostninger inkl. Myndighedsbehandling, Rådgiverhonorar, mm.	Kr. 3.100.000	
4.2	Udarbejdelse af lokalplan	Kr. 1.000.000	
4.3	Bygherrens interne projektomkostninger	Kr. 700.000	
4.4	Honorar for skitseprojekt	Kr. 150.000	
4.5	Omkostninger i alt	Kr. 4.950.000	
5.0	**Prisoverslag i alt, bygning nord**	**Kr. 27.500.000**	

1.10 Økonomisk overslag for placering ved DNV

Økonomisk overslag for DNV bygning syd:

Datacenter syd, budget overslag			
Pkt.	**Håndværkerudgifter**	**Overslagspris**	**Bemærkninger**
1.1	Bygning	kr. 5.400.000	
1.2	El	Kr. 6.900.000	
1.3	VVS/køl/ventilation	Kr. 5.000.000	
1.4	Sikring	Kr. 1.800.000	
1.5	Håndværkerudgifter i alt	Kr. 19.100.000	
2.1	Uforudsete	Kr. 1.900.000	
3.1	Håndværkerudgifter inkl. uforudsete	Kr. 21.000.000	
	Omkostninger		
4.1	Omkostninger inkl. Myndighedsbehandling, Rådgiverhonorar, mm.	Kr. 2.950.000	
4.2	Bygherrens interne projektomkostninger	Kr. 700.000	
4.3	Honorar for skitseprojekt	Kr. 150.000	
4.4	Omkostninger i alt	Kr. 3.800.000	
5.0	**Prisoverslag i alt, datacenter syd**	**Kr. 24.800.000**	

Økonomisk overslag for placering ved DNV bygning nord:

Datacenter nord, budget overslag			
Pkt.	**Håndværkerudgifter**	**Overslagspris**	**Bemærkninger**
1.1	Bygning inkl. ekstra fundering	Kr. 5.950.000	
1.2	El	Kr. 6.900.000	
1.3	VVS/køl/ventilation	Kr. 5.000.000	
1.4	Sikring	Kr. 1.800.000	
1.5	Håndværkerudgifter i alt	Kr. 19.650.000	
2.1	Uforudsete	Kr. 1.950.000	
3.1	Håndværkerudgifter inkl. uforudsete	Kr. 21.600.000	
	Omkostninger		
4.1	Omkostninger inkl. Myndighedsbehandling, Rådgiverhonorar, mm.	Kr. 3.050.000	
4.2	Fiber og IT infrastruktur	Kr. 3.000.000	
4.3	Bygherrens interne projektomkostninger	Kr. 700.000	
4.4	Honorar for skitseprojekt	Kr. 150.000	
4.5	Omkostninger i alt	Kr.6.900.000	
5.0	**Prisoverslag i alt, datacenter nord**	**Kr. 28.500.000**	

1.11 Bilag

Bilag 1

- Oversigtsplan med placering af datacentre AUH.

Bilag 2

- Plantegninger
  - K01-F1-TXX-EXX_N01 skitseforslag-Stueplan A3
  - K01-F1-TXX-EXX_N02 skitseforslag-Snit A-A og B-B A3
  - K01-F1-TXX-EXX_N03 skitseforslag-1. salsplan A3
  - K01-F1-TXX-EXX_N04 skitseforslag-3D skitse A3

Bilag 3

- Principdiagram, Forsyning EL – Tier level III

Bilag 4

- Principdiagram, Køleanlæg

Bilag 5

- Hovedtidsplan