

# Generel beskrivelse af Region Midtjyllands it-miljø



It-udvikling, arkitektur og design • Region Midtjylland

# Revisionshistorie

Redaktør: *Peder Thorsø Lauridsen (PTL), it-arkitekt, Arkitektur og Design*

## Seneste revision

Dato	Redaktør	Ændringer
Oktober 2012	PTL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gennemskrivning og samling samt opretning af dokumentet baseret på tidligere versioner</li></ul>
13. november 2012	PTL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilføjet kontaktinformationer</li><li>• Tilføjet generel information vedr. Region Midtjylland</li><li>• Tilføjet afsnit om Leverandør og Driftsansvar</li><li>• Præcisering vedr. IP routing under WAN forbindelser</li><li>• Tilføjet afsnit om ServicePortalen</li><li>• Fjernet overflødig information vedr. BSK</li></ul>
7. december 2012	PTL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilføjet afsnit om VPN</li><li>• Tilføjet sætning om SMTP server</li><li>• Rettet enkelte stavfejl</li></ul>
8. februar 2013	PTL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rettet enkelte fejl og tilføjet præciseringer</li><li>• Tilføjet Region Midtjylland logo</li></ul>
8. april 2013	PTL	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilføjet afsnit vedr. fremtidigt miljø</li></ul>

# Indholdsfortegnelse

[Generel beskrivelse af Region Midtjyllands it-miljø](#)

[Revisionshistorie](#)

[Seneste revision](#)

[Indholdsfortegnelse](#)

[Introduktion](#)

[Demografi](#)

[Regionens hovedområder](#)

[Kontakt for yderligere information](#)

[Overordnet beskrivelse af it-installationen i RM](#)

[Arkitekturprincipper for Region Midtjyllands it-installation](#)

[Leverandører og driftsansvar](#)

[Interoperabilitet](#)

[Overholdelse af fællesoffentlige standarder og anbefalinger](#)

[Driftcenter opbygning](#)

[Servere](#)

[Databaser](#)

[Oracle platform](#)

[Microsoft SQL Server platform](#)

[Netværk](#)

[WAN forbindelser](#)

[LAN](#)

[VPN](#)

[Overvågning](#)

[Netværksovervågning](#)

[Serverovervågning](#)

[Procesovervågning](#)

[Post- og kalendersystem](#)

[Microsoft domæner](#)

[Klienter](#)

[BSK – identity and access management platform](#)

[ServicePortal](#)

[Visionen med BSK](#)

[BSK data](#)

[Teknologi](#)

## Introduktion

Dette dokument beskriver overordnet den generelle it infrastruktur i Region Midtjylland og de principper og metoder der ligger til grund for de it leverancer der produceres og anvendes. Dokumentet er tænkt som en overskuelig introduktion for leverandører, konsulenter, medarbejdere etc. til it-miljøet i Region Midtjylland.

## Demografi

Region Midtjyllands it-miljø omfatter 35.000 brugere fordelt på en række større og mindre organisatoriske enheder. Ca. 20.000 af disse brugere arbejder på regionens hospitaler. Den geografiske spredning af disse brugere fordeler sig på 15 overordnede lokationer. Disse er beskrevet i afsnit vedr. netværk.

## Regionens hovedområder

Region Midtjyllands it-afdeling leverer it-services til flg. hovedområder:

- Sundhed
- Social og Psykiatri
- Regional Udvikling, herunder Jord og Råstoffer
- Administration

## Kontakt for yderligere information

For yderligere information omkring it arkitektur i Region Midtjylland, kan der rettes henvendelse til:

**It-udvikling, arkitektur og design, IT ▪ Region Midtjylland**

**Regionshuset Aarhus**

**Olof Palmes Allé 15**

**8200 Aarhus N**

**Tlf.: 7841 0003**

## Overordnet beskrivelse af it-installationen i RM

Region Midtjylland er i færd med at samle al it-drift i én central organisation, der fungerer som it-leverandør for alle institutioner og funktioner under Region Midtjylland. Denne konsolidering og centralisering er en del af konceptet *OneRM*.

Fysisk samles it-drift i regionens tre driftscentre; disse er placeret i Horsens, Århus og Holstebro. Således konsolideres hidtidige installationer på regionens institutioner centralt i moderne driftsmiljøer.

Denne sammenlægning er ikke endeligt gennemført og forventes at løbe over mindst 2-3 år. Dette betyder, at der fortsat er selvstændige installationer med eget Active Directory på en del af regionens institutioner uden tilknytning til regionens centrale Active Directory.

Der er indført tværgående it-systemer som netværk, post/kalender, EPJ, røntgenarkiv, sagsstyring, økonomi etc., ligesom der er indført et fælles "RegionsID" dvs. samordning af brugerID'er og passwords til centrale systemer.

Der er indført standarder for modeller af PC'er, printere, mobiltelefoner etc. gældende for nye indkøb. Der er et vist spænd af maskiner på alder, software versioner etc.

Alle nye systemer, der indkøbes og idriftsættes, skal være fungerende i det centrale miljø og levere services til klienter på tværs af de eksisterende Active Directories.

### **Overblik over fremtidigt it-miljø**

Der arbejdes pt. på renovering af det komplette it-miljø i Region Midtjylland. Derfor skal der tages hensyn til nedenstående punkter i løsninger der forventes afviklet hos regionen fremover.

På PC klient platformen arbejdes der pt. på skift til en nyere Windows version - formentlig lander valget på version 7 i en 64 bit udgave. Dette er en del af en opgradering der også omfatter metodik for udrulning af software, afvikling af applikationer mm. Applikationer kan forventes afviklet primært på Citrix i hele regionen på virtuelle servere i 64 bit version med applikationer udrullet isoleret/virtualiseret for både klienter og applikationsserveres vedkommende.

På sigt bliver driftscentre samlet på to lokationer i ét logisk datacenter med en høj grad af virtualisering og afkobling. Alle PC klienter i det fremtidige miljø vil blive samlet i samme Active Directory og være at betragte som én reel installation.

Applikationer / løsninger leveret til dette miljø bør forholde sig til dette dvs. drivere og applikationer bør være ægte 64 bit applikationer samt forholde sig korrekt til de krav der findes i den ovenfor nævnte distributions- og afviklingsmodeller.

### **Arkitekturprincipper for Region Midtjyllands it-installation**

Region Midtjylland sigter mod en systemarkitektur, der kan bidrage til at realisere følgende mål:

- **Sikker drift.** Service skal kunne leveres, til rette tid på det rette sted i det rette omfang.

- **Standardisering.** Der anvendes åbne standarder i videst muligt omfang. Det tilstræbes, at data kan anvendes på tværs af systemer. Det tilstræbes, at data som f.eks. brugeroplysninger, CPR-register data hentes fra regionens fælles ressourcer. Målet bidrager til at undgå redundante, inkonsistente data. Standardisering medvirker til at understøtte interoperabilitet mellem systemer.
- **Skalerbarhed.** Systemer skal kunne udvides i det omfang, det kræves for at imødegå krav til større volumen i produktionen.
- **Holdbarhed.** Der bygges modeller, hvor data, forretningslogik og præsentation kan fungere uafhængigt og derved bevares i en form der fremtidssikrer adgangen til data.

Region Midtjylland tager udgangspunkt i ITIL ved opbygning af strukturer og processer i IT organisationen. Principper og terminologi fra ITIL kan derfor med fordel anvendes i forbindelse med dokumentation og design samt opbygning af processer til udvikling, drift og vedligeholdelse.

### Leverandører og driftsansvar

For kliniske systemer anvendes typisk en model, hvor driftsansvar til og med operativsystem ligger på Region Midtjyllands it-drifts afdeling hvorimod driftsansvar for applikationen påhviler leverandøren hvis muligt.

Dette betyder at vedligehold af operativsystem, antivirus, management systemer mm. varetages af regionen. Dertil kommer regionens drifts overvågning, der vil overvåge specificerede tjenester omkring it-services og jf. driftsaftale alarmere leverandørens driftsvagt hvis en fejl ikke umiddelbart kan afhjælpes ved fx. genstart af server eller service.

### Interoperabilitet

Interoperabilitet (populært at komponenter og delsystemer i arkitekturen kan 'snakke sammen') er en afgørende forudsætning realiseringen af den serviceorienterede systemarkitektur og for realiseringen af en række af de ovenfor anførte målsætninger.

Kravet om interoperabilitet indebærer en forudsætning om:

- At der på 'forretningsiden' findes åbne, dokumenterede datamodeller (datadefinitioner med definition af i hvilken kontekst data anvendes) og åbne, dokumenterede snitflader og protokoller for anvendelse/kommunikation af data.
- At der på den tekniske side tilsvarende findes åbne, dokumenterede definitioner af hvorledes komponenter i leverancens tekniske platform (middlewarelag og driftsplatform) interagerer defineret i form af standarder.

En åben standard er således en standard, der er dokumenteret (i tilstrækkelig detalje), frit tilgængelig og forbliver frit tilgængelig.

En vigtig skellen går mellem 'proprietære' standarder (har en ejer med mulighed for begrænsninger i standardens anvendelse), 'de facto' standarder (dominerende standarder

uden at være offentligt vedtagne) og 'de jure' (offentlige) standarder (vedtaget af offentlige (danske eller internationale) standardiseringsorganer.

Region Midtjylland sigter, medmindre andre forhold taler imod, mod at anvende 'de jure' standarder, og sekundært mod at anvende 'de facto' standarder med tilstrækkelig grad af åbenhed.

Målsætningen om anvendelse af åbne standarder, åbne snitflader og åbne datamodeller er en afgørende forudsætning for interoperabilitetskravet og dermed for realiseringen af en serviceorienteret systemarkitektur. Anvendelse af åbne standarder, åbne snitflader og åbne datamodeller er endvidere afgørende for at kunne opnå større leverandøruafhængighed og realisere en flerleverandør strategi, for investeringens levedygtighed, samt for mulighederne for en fortsat videreudvikling og udbygning af systemløsningen i takt med ændrede behov og nye muligheder.

### **Overholdelse af fællesoffentlige standarder og anbefalinger**

Region Midtjylland ønsker at følge de fællesoffentlige anbefalinger videst muligt under hensyntagen til forvaltningsmæssige/forretningsmæssige krav.

## **Driftcenter opbygning**

Region Midtjyllands it-installation er bygget op omkring tre Tier 2 driftscentre, der indbyrdes er forbundet med hurtige netværksforbindelser. Det er moderne driftscentre med central nødstrøm, køling, adgangskontrol og brandsikring/alarmering.

### **Servere**

Primær serverdrift afvikles på Microsoft Windows på virtuelle servere i VMware. Server operativsystemer fra Microsoft installeres og vedligeholdes på en standardiseret måde og overvåges fra central side med værktøjer fra IBM og Microsoft.

Servere er installeret med antivirus programmel fra McAfee.

Der anvendes SAN og NAS til alle storage formål. EMC er primær leverandør af storage systemer.

Der er etableret fælles database server clustre baseret på MS-SQL og Oracle, men det er i stigende grad anbefalet at databaser til en løsning installeres sammen med applikationen - enten på samme eller egen server.

Der må ikke kræves fysiske tilknytninger til serverne - fx. licens dongles, da afviklingen af serverne flyttes mellem fysiske servere for sikring af driftsafviklingen.

Der er centraliseret backup system baseret på Tivoli Storage Manager fra IBM.

Der afvikles desuden drift på platforme fra IBM (AIX) og Oracle (Solaris) med tilhørende



stagesystemer. Der er i rimeligt omfang frihed til valg af operativsystemer - herunder systemer fra Microsoft, Red Hat, Ubuntu m.fl. Typisk påhviler driftsansvar for løsningen den enkelte leverandør under en service/drift aftale. Dvs. regionens it drift har ansvar for servere til og med operativsystemet.

## Databaser

RM's databaser er baseret på to primære strategiske platforme: Oracle og MS SQL Server.

### Oracle platform

De store/kritiske applikationer hos Region Midtjylland kører på Oracle platform, hvor regionen anvender Oracle Dataguard som failover løsning. Sammen med Sun cluster opnår vores database høj tilgængelighed og sikkerhed. Der bruges også Oracle Snapshot, når vores kunder vil teste deres applikation inden den går i produktion.

Region Midtjylland har tillige en Oracle farm/hotel til mindre databaser.

Pt. Anvendes Oracle version 10g og 11g i driften.

### Microsoft SQL Server platform

Region Midtjylland har et større antal mindre databaser (ca. 250 stk.), der kører på Microsoft SQL Server platform. Nogle kører på MS SQL failover cluster andre kører på dedikeret server typisk virtuelle maskiner.

De fleste af Microsoft SQL Serverne i regionen kører på SQL Server 2005. Men der migreres løbende til Microsoft SQL Server 2008R2 og Microsoft SQL Server 2008 (64 bits). Nye databaser etableres kun på version 2008 eller nyere.

Regionens Microsoft SQL failover cluster er pt. ikke implementeret som en 2-site løsning.

Hvis der er behov for et eller flere af nedenstående skal der benyttes en dedikeret Microsoft SQL server installation

- Analysis Services, Reporting services eller Integration Services
- en 2-site løsning
- Remote desktop adgang til Databaseserveren
- Direkte filadgang

## Netværk

Region Midtjylland har 3 driftscentre, disse er placeret i Århus, Horsens og Holstebro. Disse driftcentre er sammenkoblet med 10 Gb i en ringstruktur. Der leveres typisk 1 Gb forbindelser til udstyr, der kan i et vist omfang også leveres 10 Gb forbindelser.

## **WAN forbindelser**

Hospitaler er koblet op med 1 Gb eller 10 Gb redundante forbindelser. Nettet er baseret på MPLS og data transporteres på "lag 3", dvs. data bliver routet, og der tilbydes ikke "lag 2" forbindelser. Der er fuld IPv4 routing mellem alle institutioner i regionen.

## **LAN**

Lokalnet på hospitaler er primært 10/100 Mb kobber installation, fra underkrydsfelt til vægudtag, nyinstallationer bliver dog lavet med 10/100/1000 Mb. Disse underkrydsfelter er koblet op mod hovedkrydsfelter med redundante 1 Gb fiber forbindelser. Forbindelser mellem underkrydsfelter og hovedkrydsfelter er en blanding af OSI lag 2 og lag 3 kommunikation.

## **VPN**

Der er mulighed for ekstern leverandør adgang via VPN. Der anvendes pt. Cisco VPN med token til opkobling. Adgange er personlige og gives på baggrund af tro-og-love erklæring for den enkelte ansatte hos leverandøren. Der gives udelukkende adgang til specifikke IP-adresser tilhørende de udstyr der er behov for adgang til.

## **Overvågning**

Region Midtjylland har en døgnbemandet overvågningsfunktion og driftsvagt funktion. Der overvåges definerede alarmer og reageres efter udarbejdede instrukser - herunder tilkald af tekniker eller alarmering til leverandørs vagtfunktion.

### **Netværksovervågning**

Der anvendes Xymon, Cacti og NFsen Netflow til monitorering af Netværkskomponenter og netværkstrafik i hele Regionen.

### **Serverovervågning**

Til overvågning af servere anvendes IBM Tivoli Enterprise Monitoring, Microsoft System Center Operations Manager og Xymon. Der overvåges bl.a. ping, diskforbrug, services, processer og logfiler. Valget af monitoreringsværktøj vurderes fra gang til gang på baggrund af behov og ønsker til overvågning.

### **Procesovervågning**

Region Midtjylland udfører ikke procesovervågning.

## **Post- og kalendersystem**

Mail er baseret på Exchange 2007, med en Outlook 2003 Klient eller Outlook Web Access.

Alle medarbejdere kan få en mailkonto i det fælles system. I tillæg til hoved adressen på xxxxxxxx@rm.dk er der en række selvstændige institutioner, der har eget domænenavn.

Udstyr og systemer kan sende emails via regionens SMTP server.

Regionen anvender et system til virus og spam scanning af ind- og udgående post.

## **Microsoft domæner**

Region Midtjyllands PC'er og servere er tilknyttet en Microsoft domænestruktur baseret på Microsoft Active Directory version 2003.

Der er ét primært domæne - OneRM.dk. Derudover har hvert hospital sin egen domænestruktur hvorigennem lokale klienter styres. Der er taget strategisk beslutning om at udfase disse domæner. Der er ikke etableret generelt trust mellem domæner.

## **Klienter**

PC klienter er primært baseret på hardware fra Lenovo og kører Microsoft Windows XP SP2 og SP3. Der anvendes pt. Internet Explorer i versionerne 6 og 7. Der kan tilbydes alternative browsere som Mozilla Firefox og Google Chrome, hvis der er klienter med behov for høj hastighed/overholdelse af standarder.

- Klienter modtager IP adresse og netværkskonfiguration via DHCP
- Brugere har ikke lokal administrator rettigheder
- Maskiner er tilmeldt AD og modtager politikker og rettigheder herfra
- Klient maskiner er ikke nødvendigvis i samme AD som centrale servere
- Software afvikles primært via Citrix XenApp platformen, sekundært ved lokal installation
- Al klient programmel skal kunne scriptinstalleres silent via CAPA CMS værktøj
- Der må ikke kræves manuelle rutiner ved installation - fx. licenser/aktivering mv.
- Der må ikke anvendes hardware licensdongles og licenser skal kunne styres centralt og automatisk.

Den eksisterende operativsystem platform på klienter, Windows XP, har 'end of life' i nær fremtid og der pågår arbejde med at opgradere til et nyere system.

## **BSK – identity and access management platform**

BrugerStamdataKataloget (BSK) er Region Midtjyllands centrale system til tildeling og administration af adgange til fælles it-systemer.

BSK er bla. med til at sikre rettidig, effektiv bruger-administration og øget sikkerhed. Visionen er, at BSK på baggrund af viden om medarbejderens rolle og organisatoriske tilknytning

automatisk tildeler en række adgange til it-systemer som medarbejderen kan tage i brug allerede på første arbejdsdag. Når en medarbejder ophører sin ansættelse skal BSK tilsvarende sikre at medarbejderens systemadgange lukkes.

Alle medarbejdere hos regionen er registreret i BSK og har dermed et regionsID. Et regionsID består af et brugernavn og en adgangskode og anvendes i en række af regionens fælles it-systemer, hvorved der opnås simplified logon (ét brugernavn og ét password).

## ServicePortal

Der er etableret en serviceportal til selvbetjening hvorigennem brugerdata og adgange til applikationer, kantine, lokationer etc. kan administreres. Alle systemer bør tilbyde styring igennem dette interface.

## Visionen med BSK

- at personale- og medarbejderinformation kun registreres én gang
- at nyt personale har adgang til alle de it-systemer de skal anvende, første dag de møder på deres nye arbejdsplads
- at personale altid har adgang til de nødvendige it-systemer og de rigtige rettigheder, der hvor de arbejder, også selv om de er ansat flere steder i organisationen
- at personale- og medarbejderinformation kun vedligeholdes af kilden (dataejer)
- at samtlige registrerede informationer til enhver tid er korrekte, opdaterede, dækkende, dokumenterede og tilgængelige for netop de systemer og parter, der skal anvende dem

## BSK data

BSK registrerer data om den enkelte bruger, herunder:

- Stamdata
  - regionsID
  - CPR
  - Stilling
- Kontaktinformation
  - Mail
  - Telefon
  - Adresser
  - Telefonnr
  - Webadresse
- Organisatorisk tilknytning i andre systemer
  - Lønssystem
  - ESDH

BSK vil på sigt også kunne levere data om de organisatoriske enheder, brugeren er tilknyttet,

herunder:

- Ledelse
- Kontaktinformationer
  - Outlook funktionspostkasse
- Andre stamdata, fx
  - EAN nr
  - ØS afdelingsnumre
  - SKS koder

## Teknologi

BSK er en hændelsesbaseret platform, som tilbyder en række standard snitflader til synkronisering af stamdata, både dem som gælder for brugeren af selve systemet, men også fagsystemets stamdata om medarbejderne.

Standardsnitflader som BSK tilbyder til autentifikation (navn/password validering) og eventuel autorisation:

- SOAP service
- BSKAuth
- LDAP