

Kundens tekniske plattform



**Tilpasningsavtale for
Ettellerannet**

**T Bilag 3
Kundens tekniske plattform**

Bilag 3 Kundens tekniske plattform	1
1. Innledning	3
2. Ordliste.....	3
3. Dagens driftsmiljø.....	3
3.1. prosess.....	3
3.2. Leverandørtilgang	4
3.3. Drifts og overvåkingssenteret	4
4. Datasenter	4
4.1. Lokale datarom	4
5. Nettverk.....	5
5.1. Introduksjon til regionens nettverk	5
5.2. Nettverksautentisering	6
5.3. Lastbalansering	6
5.4. Nettverkssoner	7
6. Server	7
6.1. Eksisterende servermiljø	7
6.2. SKM.....	7
6.3. Operativsystem	8
6.4. Tilgang til servere	8
7. Backup og arkivløsning.....	8
7.1. Backup	8
7.2. Arkiv	8
8. Andre tekniske tjenester.....	8
8.1. Katalogtjenester	8
8.2. Fjernaksess.....	8
8.3. Databasetjenester	9
8.4. Web tjenester	9
8.5. Fil- og Printtjeneste.....	9
8.6. Desktop infrastruktur	9
8.7. Terminalservertjenester.....	10
8.8. Integrasjonstjenesten.....	10
8.9. Elektronisk kurve	10
8.10. Sårbarhetssjekk	10
8.11. Identitets -og tilgangsstyring.....	11
9. Støttetjenester.....	11
9.1. Service Desk	11
9.2. Pakking og distribusjon av Software.....	12
10. Livssyklus for tredjepartsprodukter	13
10.1. Bakgrunn.....	13

10.2. Avvik	13
10.3. Oversikt over produkters livssyklus.....	13

1. Innledning

Dette bilaget utgjør Kundens beskrivelse av den tekniske plattformen for leveransen. I dette bilaget er det ikke fremsatt krav.

2. Ordliste

NHN : Norsk Helsenett SF

NGK: Neste Generasjon Kjernenett. Dette er nytt regionalt nettverk som blir levert av NHN.

DS1 : Regionalt datasenter1

DS2 : Regionalt datasenter2

DoOS : Regionalt drifts og overvåkingssenter

3. Dagens driftsmiljø

Helse Nord IKT forvalter, drifter og utvikler IKT-systemer for Helse Nord og regionens rundt 18000 brukere.

3.1. prosess

For å legge til rette for tverrgående ITIL-prosesser i Helse Nord IKT er det etablert et eget prosessstyret. Prosessstyret forvalter ITIL-prosessene med understøttende verktøy som er innført i organisasjonen.

For å håndtere og støtte opp arbeidsflyt for disse prosessene benyttes verktøyet HP Service Manager (HPSM). Verktøystøtten dekker per i dag ikke alle prosesser i prosesskartet.

I tillegg brukes det for Change Management i noen tilfeller en egenutviklet endringslogg gjeldende aktuell konfigurasjonsenhet.

Bestillinger (Request Management) håndteres i HPSM. Ved bestilling opprettes en egen change i HPSM for videre oppfølging. Disse sakene håndteres i dag primært manuelt.

For Access Management benyttes en egenutviklet løsning, BAS, for ressursprovisjonering og tilgangsstyring. BAS er integrert mot AD. I tillegg gjøres tilgangsstyring direkte i applikasjoner, der det er behov for det.

Service Asset & Configuration Management er etablert og man har automatisk fangst av Configuration items. Det arbeides med å få etablert innhold i en Configuration Management Database (CMDB) som vil støtte opp de andre ITIL-prosessene. For dokumentasjon og livssyklushåndtering av konfigurasjonsenheter (database, server, applikasjon, nett, linje, EDI, SAN) benyttes det primært egenutviklete løsninger.

3.2. Leverandørtilgang

Masterpassord og administratorkontoer (e.g. sysadmin/administrator for MS SQL, sys/system for Oracle, etc.) gjøres normalt ikke tilgjengelig for leverandøren. Tilgang for vedlikehold eller feilsøking skjer ved hjelp av en dedikert brukerkonto for aktuell leverandør og system med de nødvendige tilganger (for databaser normalt kun lesetilgang, men utvidete rettigheter kan tildeles ved behov i særskilte tilfeller). Opprettelse av brukerkonto forutsetter at leverandøren har signert en databehandleravtale.

For privilegerte tilganger skal PAM Safeguard benyttes.

3.3. Drifts og overvåkingssenteret

Helse Nord IKT har et drifts- og overvåkingssenter som benytter seg av Check_MK(Nagios) for å samle informasjon om konfigurasjonsenheter i CMDB.

Hendelser (events) som oppstår på forskjellige konfigurasjonsenheter fanges opp av overvåkningsverktøyet, og deretter manuelt registrert som incidents i HP Service Manager for videre håndtering.

Senteret overvåker i dag ca. 3000 enheter med rundt 75000 målepunkter.

3.4. Endringsprosessen (Change Management – ITIL)

Helse Nord IKT har etablert Change Management (ITIL) som skal sørge for at alle endringer registreres og gjennomføres på en trygg og forsvarlig måte, med minst mulig forstyrrelser for brukere og sørge for at endringer blir kommunisert ut til berørte parter.

Eksterne leverandører som utfører arbeid/vedlikehold (endringer) som kan berøre tjenester/brukere i Helse Nord må sørge for å ha etablerte rutiner for å varsle arbeidet til HN IKT, slik at det kan registreres og håndteres av HN IKT endringsprosess.

Eksterne leverandører varsler senest 7 dager før arbeidet skal gjennomføres.

4. Datasenter

Helse Nord sine datasenter skal sikre IKT-tjenester med høy sikkerhet, driftskvalitet og tilgjengelighet for å understøtte en slik strategi.

Det er opprettet to datasenter i regionen. Begge sentrene ligger i Tromsø og muliggjør en High Availability-løsning.

4.1. Lokale datarom

På alle sykehus i Helse Nord er det lokale datarom. Lokale datasenter skal sikre minimumsfunksjonalitet på sykehuset i tilfelle feil på nettverk eller regionale datasenter. Hvilke funksjoner som skal etableres på de ulike sykehusene vil være avhengig av de ROS-analyser som gjøres for hvert enkelt sykehus.

5. Nettverk

5.1. Introduksjon til regionens nettverk

Helse Nord har stor geografisk spredning som dekker fylkene Finnmark, Troms og Nordland i tillegg til Svalbard. Stor geografisk spredning medfører utfordringer med linjeføringer, tilgjengelighet og forsinkelser i nettverket.

Helse Nord har i overkant av 65000 nettverkspunkter på LAN som varier i båndbredde fra 10 megabit half duplex og oppover til 10 gigabit.

Helse Nord har i tillegg rundt 2800 trådløse nettverkspunkter, og vi antar at antallet vil øke en del.

Nettverk for spesialisthelsetjenesten i Helse Nord er knyttet sammen på regionalt og nasjonalt nivå med leveranser fra Norsk Helsenett (NHN).

Under finnes en oppsummering av nettverksstrukturen i regionen.

Regionalt nettverk:

Regionens klinikker og sykehus er koblet sammen i et regionalt nettverk (WAN) basert på en regional utbygging av Norsk Helsenett sitt nasjonale stamnett. Helse Nord sine elleve sykehus er koblet sammen i et regionalt nettverk levert på 10 Gbps samband. Antallet lokasjoner er rundt 100 og inkluderer alle klinikker i spesialisthelsetjenesten i Nord-Norge. Nettilkobling til disse er levert på en rekke forskjellige leveransetyper av regionens Internettleverandører.

Helse Nord IKT krypterer all trafikk over disse sambandene ved hjelp av GETVPN eller DMVPN.

All trafikk som forlater en lokasjon tvinges gjennom et sentralt demarkasjonspunkt og underlegges trafikk kontroll, som hovedregel i form av en brannmur med ACL og protokollinspeksjon. ACL'er bygges opp slik at trafikk per default blokkeres, og kun eksplisitte porter og destinasjoner tillates. Protokollinspeksjon gjør at pakker som ikke er i samsvar med relevant standard vil forkastes. Det er derfor kritisk viktig at alle kommunikasjonsprotokoller som er i bruk i en gitt tjeneste eller utstyr dokumenteres nøye, med spesiell oppmerksomhet til at dokumentasjonen skal benyttes for å utforme brannmurregler. En større range av dynamisk tildelte porter (e.g. diverse RPC-protokoller med en portmapper funksjon) tillates normalt ikke.

Lokalt nettverk

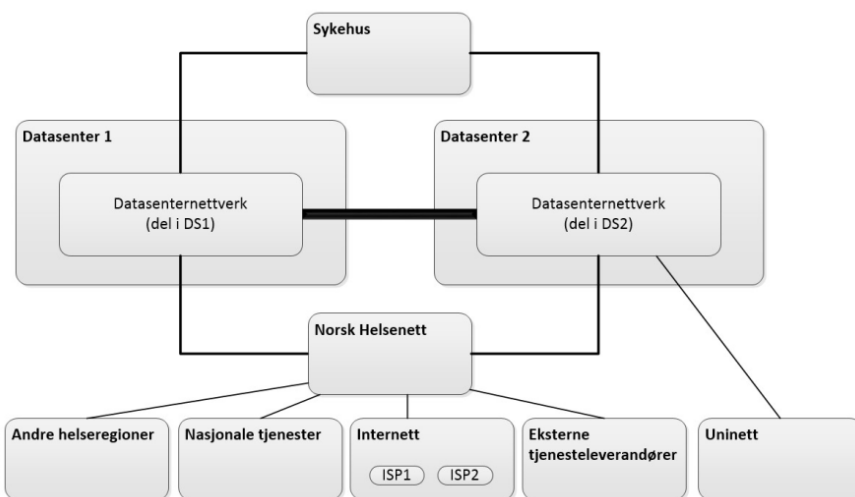
Lokale nettverk, som er nettverk inne på sykehusene, er bygget opp av switcher på flere nivå (LAN) i tillegg til trådløse aksesspunkt (WLAN), og basert på IPv4. Båndbredden på det kablede nettet varierer. IP-adresser i bruk er hovedsakelig RFC1918-adresser, men utstyr og tjenester må fungere med en blanding av private og offentlige adresser. IP-adresseplan er i henhold til Norsk Helsenetts nasjonale IP-plan.

Eksterne tilkoplinger

Tilkopling til eksterne nettverk gjøres gjennom datasenteret. Dette inkluderer:

- Tilgang til Internett via redundante tilkoblinger til internettleveranse fra NHN.
- Tilgang til NHN sine tjenester, samt regionale- og nasjonale tjenester, gjøres via én direkte tilkobling per datasenter til NHN sitt utstyr.
- Tilgang til eksterne tjenesteleverandører gjøres via NHN og én tilkobling per datasenter.
- Tilgang for forskningsenheter innenfor Helse Nord til Uninett gjøres via direkte tilkobling på Helse Nord IKT s rutere i datasenter. Sikkerhetsnivå på denne er lik internett.

I Figur 4 gis en oversikt over regionens nettverksstruktur.



Figur 4 Oversikt over regionens nettverksstruktur

5.2. Nettverksautentisering

Autentisering av brukere for drift av nettverksutstyr skjer ved hjelp av RADIUS, med mulighet for lokale brukerkontoer når RADIUS er utilgjengelig.

5.3. Lastbalansering

Helse Nord IKT benytter i dag F5 BIG-IP-enheter for lastbalansering av tjenester. Dette miljøet understøtter ulike produksjons-, QA- og testmiljøer.

F5 BIG-IP-miljøene har frem til nå i all hovedsak blitt implementert for å dekke ulike tekniske og funksjonelle behov:

- «Reverse Proxy»-funksjonalitet for internett-eksponerte tjenester (eks. for Microsoft ActiveSync eller Microsoft ADFS).
- Sømløs skalering av applikasjonsservere som støtter dette (Sectra, DIPS, Integrasjon/ESB og innsynstjenesten)

De forskjellige «gjestene» har provisjonert ulike F5-moduler ut ifra plassering og ytelsesbehov. Blant annet er enkelte gjester provisjonert med Lag7-brannmur (ASM) for sikring av bl.a. webtjenester.

All tilgang mellom klient og lastbalanserte tjenester mot de individuelle systemsonene gjøres ved hjelp av SNAT (Source Network Address Translation).

I tillegg har Helse Nord IKT to fysiske Citrix Netscaler appliancer som utelukkende er benyttet av Citrix-løsning.

5.4. Nettverkssoner

Soner er opprettet etter prinsippet om klassifiseringene Sikker sone, Intern sone, Åpen sone og Eksterne nett. Tilgang mellom disse må igjennom minst to tekniske barrierer. Typisk er brannmur et av disse.

Dette har gjort at tilnærmingen for nettverkstilgang til tjenestene har vært via virtuelle brannmurer på sentralt brannmur-cluster. Det er gjort samling av tjenester som er like av natur bak samme brannmur, f.eks. kliniske tjenester i produksjon. Mens det settes skille mellom enkelte soner selv om de har samme klassifisering. For eksempel vil det være brannmurer mellom kliniske tjenester og administrative tjenester selv om disse er definert til å være i Sikker sone.

6. Server

6.1. Eksisterende servermiljø

Helse Nord har en blanding av fysiske servere og virtuelle servere som kjører både som enkeltstående hoster og cluster. Som hypervisor kjører man VMware ESX. Helse Nord har i tillegg anskaffet et hyperkonvergent miljø, heretter omtalt som SKM (Sentralt Kjøremiljø), hvor man planlegger å migrere over tjenester i løpet av de neste årene.

Helse Nord opererer per i dag med rundt 3000 servere hvorav 2500 av disse er virtuelle. De fysiske serverne er en blanding av Dell og HP, med et par Sun-servere.

6.2. SKM

Helse Nord sitt sentrale kjøremiljø er en privat skytjeneste basert på VMware Validated Design for Software Defined Datacenter (VVD-SDDC 3.0), med hardware levert av HPE. Det er her Helse Nord skal kjøre mesteparten av serverne. SKM består av to tilgjengelighetssoner: DS1, og DS2.

Nye tjenester som anskaffes forventes implementert her.

SKM kjører en full VMware stack med vSphere, vSan, og NSX.

Verktøy som brukes for å drifte de virtuelle komponentene av plattformen er vRealize operations

manager, vRealize loginsight og vRealize network insight. Til hardware brukes HP ICM for nettverkskomponenter og HP oneview for fysiske servere.

6.3. Operativsystem

Som operativsystem på serverne benyttes hovedsakelig MS-Windows Enterprise server, og Red Hat Enterprise Linux. Det finnes et mindre antall av andre Linux-varianter som appliances og servere. Det finnes i tillegg noen få andre operativsystemer. Siste versjon av operativsystemet støttes.

6.4. Tilgang til servere

Tilgang til servere gis gjennom PAM Safeguard.

7. Backup og arkivløsning

7.1. Backup

Helse nord bruker agentbasert backup for servere.

7.2. Arkiv

I SKM benyttes Commvault som arkivløsning.

8. Andre tekniske tjenester

8.1. Katalogtjenester

Microsoft Active Directory (2016) benyttes som katalogtjeneste for brukere og tjenester samt som intern DNS og DHCP.

AD og DNS er satt opp som redundante tjenester på alle DC-noder. Hoveddomenet HN er en enkel forest hvor hver lokasjon er definert som en site. Det er replisering mellom sites er full-mesh.

DHCP er ikke redundant, og lokalt i hver enkelt site.

Alle ansatte og innleide må være definert som brukere og autentisere seg mot Active Directory for å få tilgang til tjenester og ressurser i Helse Nord IKT s nettverk.

Hvert helseforetak er lagt inn som en egen organisasjonsenhet (OU) hvor tilknyttede brukere og utstyr er plassert i underenheter (sub-OU).

8.2. Fjernaksess

Helse Nord IKT har en fjerntilgangsløsning basert på Citrix Xenapp
Tilgang eksternt, definert som utenfor Helsenettet, tilbys via Citrix Netscaler Gateway.
Sikker autentisering ivaretas med 2-faktor autentisering.

Det er i tillegg etablert en fjerntilgangsløsning for utstyr tilkoblet Siemens eller Phillips Remote services.

8.3. Databasetjenester

Databaseløsninger i regionen driftes av HN IKT i et standardisert stordriftsregime. Regionen har standardisert på tre databasemotorer (MSSQL, Oracle og MySQL) og disse støttes i siste sertifiserte hovedversjon, men med mulighet for bruk av forrige hovedversjon i unntakstilfeller.

8.4. Web tjenester

Helse Nord IKT tilbyr en standardisert, regional web-plattform for å hoste primært egenutviklede web-applikasjoner hos Helse Nord.

Man tilbyr webtjenester basert på IIS 10 og Apache Tomcat 7, med MSSQL og MySQL databaser. Som lastbalanserer/frontend benyttes F5 Big IP.

Alle servere tilknyttet løsningen kjøres virtuelt på SKM.

8.5. Fil- og Printtjeneste

Filtjenester

Filservere er i hovedsak virtuelle servere med lagring mot SAN/NAS.

Fil lagring er basert på Windows OS SMB 1.1 og nyere.

Filtjenesten benyttes primært for felles- og hjemmeområder samt som programområde og for software-distribusjon. Helse Nord IKT har filservere på alle lokasjoner for å sikre rask responstid. Det benyttes DFS for noe data

Helse Nord IKT har pr. i dag ingen arkivløsning for filtjenesten.

Printtjeneste

Windows Print servere på alle lokasjoner. Det er ingen redundans for utskriftstjeneste.

Printerobjektene er delt i Active Directory og printerne blir koblet opp automatisk via tilgangsstyring i AD. Alternativt brukerinitialisert oppkobling gjøres basert på særegne behov.

Helse Nord IKT har valgt Ysoft SafeQ som regional løsning for sikker utskrift.

8.6. Desktop infrastruktur

Helse Nord IKT har standardisert maskinvaren gjennom en nasjonal avtale for klientutstyr i regi av Helseforetakenes Innkjøpsservice AS (HINAS).

Helse Nord har rundt 16000 Stasjonære PCer hvorav det er management på 13000 av disse. I

tillegg så har Helse Nord estimert rundt 3200 laptopper som per i dag ikke har noe management. Maskinvaren er standardisert på følgende modeller: tre bærbare, en tablet, en desktop og en arbeidsstasjon. Tilbyderne på avtalen re-rangeres årlig, dermed kan man få et årlig modellskifte. Komponenter som .Net og lignende kjøres alltid i siste versjon. Klientene håndteres via Symantec Client Management Suite (CMS). Løsningen har en sentral infrastruktur og en desentralisert del på alle sykehus og større sentre. Helse Nord IKT benytter Vpro som driftsverktøy og det er utført en stor mengde prosessautomatiseringer via Symantec Workflow. Helse Nord benytter den antimalware som er på HINAS avtalen. Per i dag er det Symantec Endpoint Protection. RealVnc benyttes til fjernstyring av klienter.

8.7. Terminalservertjenester

Terminalservertjenesten er basert på Xenapp, og kjører på SKM. Serverene bruker Windows 2016 og applikasjonene er i hovedsak virtualisert med app-v.

8.8. Integrasjonstjenesten

Integrasjonsplattformen i Helse Nord består i hovedsak av MS BizTalk og IIS. Den brukes til å integrere fagsystemer med hverandre. Integrasjonene benytter seg av standarder som HL7 v3, FHIR og KITH.XML. Det er tre separate miljøer for Produksjon, Test og QA.

8.9. Elektronisk kurve

Helse Nord skal i løpet av de neste årene innføre system for elektronisk kurve og medikasjon. Valgt system er Metavision er levert av Evry med underleverandør Imdsoft. Det må derfor vurderes nøye om anskaffet utstyr bør integreres med Metavision. Da må underliggende krav tas med i anskaffelsen. Ved behov for ytterligere informasjon om Metavision kan det regionale prosjektet for innføringen kontaktes. Gjeldene versjon av Metavision i Helse Nord er 6.11. Kravene omfatter gjeldene versjon av Metavision eller høyere.

8.10. Sårbarhetssjekk

Helse Nord IKT gjør jevnlige ports- og sårbarhetssjekker av Helse Nord's infrastruktur, og til dette benyttes vanligvis verktøyene nmap¹ og Nessus Pro². Verktøyene vil kunne byttes ut etter behov.

¹ <https://nmap.org/>

² <https://www.tenable.com/>

Helse Nord benytter også HelseCERT³ til å gjøre årlige penetrasjonstester mot Helse Nords infrastruktur. Enkelte komponenter i infrastrukturen vil da kunne bli utsatt for ekstra grundige sjekker.

8.11. Identitets -og tilgangsstyring

Tjenesten leverer PAM (Privileged Access Management), IAM (Identity and Access Management) og autorisasjonsløsninger for Helse Nord.

PAM

Software: One Identity Safeguard

Pr 1.1.22 skal all privilegert tilgang (admin-tilganger) til servere gjøres gjennom PAM. I fremtiden skal all privilegert tilgang til system, nettverksutstyr, klienter etc også gjøres gjennom PAM.

IAM

Software: One Identity Manager

Innføres i første omgang for HNIKT. All tilgang vil automatiseres og gis gjennom ansettelses eller innleieprosessen basert på forhåndsdefinerte regler. Tilganger vil derfor styres gjennom rolle og ansettelsesforhold i Personalportalen.

Nye system og applikasjoner må kontakte IOTS for å forhåndsdefinert roller og tilganger for å få aktivert automatisert tilgangsstyring.

AUTORISASJON

Helse Nord skal ha en sentral autentiseringstjeneste som skal benyttes ved autentisering av brukere for tilgang til infrastruktur, applikasjoner, tjenester og systemer.

Applikasjoner, systemer og tjenester skal støtte internasjonalt anerkjente åpne autentiseringsprotokoller og integreres med den sentrale autentiseringstjenesten.

Det skal benyttes tofaktorautentisering ved pålogging til skytjenester der det behandles personopplysninger, virksomhetsintern informasjon eller annen sikkerhetskritisk informasjon. Tjenester og applikasjoner skal ikke benytte interne/egne autentiseringsløsninger men basere autentiseringen på godkjente regionale autentiseringsløsninger.

Ved anskaffelse av nye tjenester eller oppgradering av eksisterende tjenester og applikasjoner skal autentisering baseres på internasjonalt anerkjente åpne protokoller

9. Støttetjenester

9.1. Service Desk

Helse Nord IKT har en regional servicedesk som single point of contact for Helse Nord. Servicedesken er lokalisert i Tromsø og er bemannet kl. 08.00-15.30, i tillegg til en 24/7

³ <https://www.nhn.no/helsecert/>

driftsvakt. Ansatte er fordelt mellom generell brukerstøtte og spesialisert brukerstøtte på sykehusenes journalsystem (Dips).

ITIL er valgt som prosessrammeverk for håndtering av kundesøknader. HP Service Manager brukes som verktøy. Det mottas mellom 100 000-120 000 søknader til servicedesken pr. år.

9.2. Pakking og distribusjon av Software

På Windows 10 og Citrix brukers Microsoft app-v som virtualiseringsteknologi. Pakkene leveres så direkte til enhet med CMS eller strømmes til bruker med Symantec Workspace Streaming (SWS).

I de få tilfeller hvor virtualisering ikke er mulig benyttes MSI eller annen scriptbasert installering.

10. Livssyklus for tredjepartsprodukter

10.1. Bakgrunn

Livssyklus for operativsystemer knyttet til nettverksutstyr, lagringsløsninger, servere, databaser etc defineres av SPM-prosessen (Service Portfolio Management). Hensikten er å sikre en effektiv og forutsigbar livssyklusstyring, slik at vi unngår operasjonelle- og sikkerhetsmessige risikoer. Tabellen under er gjeldene for alle produkt og skal benyttes av samtlige prosesser som innfører nye system

10.2. Avvik

Avvik tillates i utgangspunktet ikke. Hvis det gjøres unntak, så skal det være som følge av en behandling i porteføljeprosessen, eller tjenestestynet.

10.3. Oversikt over produkters livssyklus

Leverandører har sin start- og sluttdato (end-of-life) for sine produkt. Da HN IKT trenger noe tid på å sertifisere produktene så innebærer dette at HN IKT må ha en egen livssyklus startdato for et produkt som er noe etter det leverandøren har. Som et eksempel kan dette være Windows server 2016. HN IKT kan ikke være klar til å støtte dette på samme dag som Microsoft slipper dette, dermed er HN IKT sin startdato være noe etter det Microsoft har.

Tilsvarende så må HN IKT ha en egen end-of-life dato for å sikre at vi har utfaset alle komponenter den dagen leverandøren slutter å støtte produktet. I eksempelet over så vet vi at support opphører i 2027. Da må HN IKT ha utfaset alle installasjoner innen den dato, det betyr at HN IKT sin dato for end of life er tidligere. Videre vil det også være en enda tidligere dato for når vi slutter med nyinstallasjoner. Denne siden har informasjon om alle sentrale produkt med livssyklus, både leverandørens og HN IKTs.

10.3.1. RedHat Enterprise

Produktversjo n	HN IKT End	End of Full Support	End of Maintenance Support 2 (Product Retirement)
RedHat Enterprise 5	EOL	08.01.201 3	31.03.2017
RedHat Enterprise 6	11.12.201 8	10.05.201 6	30.11.2020

RedHat Enterprise 7	<i>Kommer</i>	Q4 2019	30.06.2024
RedHat Enterprise Linux AS4	EOL		
RedHat Enterprise Linux ES3	EOL		
RedHat Enterprise Linux ES4	EOL		

10.3.2. Windows Server

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Windows Server 2008 R2 Datacenter	22.10.2009		EOL	13.01.2015	14.01.2020
Windows Server 2012 R2 Datacenter	30.10.2012		01.10.2021	09.10.2018	10.10.2023
Windows Server 2016 Datacenter Core	15.10.2016		<i>Kommer</i>	11.01.2022	11.01.2027
Windows Server 2016 Standard	15.10.2016		<i>Kommer</i>	11.01.2022	11.01.2027
Windows Server 201					

10.3.3. Windows klient

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Windows XP			EOL		
Windows 7			EOL		14.01.2020

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Windows 8		N/A	EOL		01.10.2023
Windows 10		01.06.2019	N/A	N/A	N/A

10.3.4. Andre versjoner av Linux OS

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Debian Linux 2.x			EOL		
Debian Linux 3.x			EOL		
Debian Linux 4.x			EOL		
Oracle Linux 6					
Oracle Linux					
Ubuntu Linux					
Suse Linux					
FreeBSD 9.x			EOL		
FreeBSD 10.x			EOL		
FreeBSD 11.x			EOL		

10.3.5. MS SQL Server

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
MS SQL Server 2008 R2 SP2	26.07.2012		EOL		
MS SQL Server 2008 R2 SP3	26.09.2014		EOL		09.07.2019
MS SQL Server 2012 SP4			EOL	11.07.2017	12.07.2022
MS SQL Server 2012 Enterprise Core	20.05.2012		EOL	11.07.2017	12.07.2022
MS SQL Server 2014 SP3				09.07.2019	09.07.2024
MS SQL Server 2016 SP1	16.11.2016		EOL		09.07.2019
MS SQL Server 2016 SP2	24.04.2018		N/A	13.07.2021	14.07.2026
MS SQL Server 2017	29.09.2017	13.12.2018	N/A	11.10.2022	12.10.2027
MS SQL Server 2019					

10.3.6. MySQL

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
MySQL 5.0	01.10.2005		EOL	01.12.2011	N/A
MySQL 5.1	01.12.2008		EOL	01.12.2013	N/A
MySQL 5.5	01.12.2010		EOL	01.12.2015	01.12.2018
MySQL 5.6	01.02.2013		EOL	01.02.2018	01.02.2021
MySQL 5.7	01.10.2015			01.10.2020	01.10.2023
MySQL 5.8		01.05.2019	N/A		
MySQL 8		2020			

10.3.7. Oracle

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Oracle 12.1		<2018		Juli 2018	Juli 2021
Oracle 12.2		01.01.2018		Mars 2022	Mars 2025
Oracle 18.1		N/A	N/A	N/A	N/A
Oracle 19c		2020			

10.3.8. Sybase

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
11.0			EOL		
11.9			EOL		
12.5			EOL		
15.0			EOL		
SQL Anywhere 7			EOL		
SQL Anywhere 8			EOL		

10.3.9. Microsoft .NET Framework

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Microsoft .NET Framework 1.1 SP1	09.09.2004		EOL	14.10.2008	08.10.2013
Microsoft .NET Framework 2.0 SP2	16.01.2009		EOL		12.07.2011
Microsoft .NET Framework 3.0 SP2	29.04.2009		EOL		12.07.2011
Microsoft .NET Framework 3.5	19.11.2007		EOL	N/A	12.07.2011

Produktversjon	Start lifecycle	HN IKT Start	HN IKT End	Mainstream Support end	Extended support end-date
Microsoft .NET Framework 3.5 SP1	18.11.2008		10.10.2021	10.10.2023	10.10.2028
Microsoft .NET Framework 4	31.03.2010		EOL		12.01.2016
Microsoft .NET Framework 4.5	09.10.2012		EOL		12.01.2016
Microsoft .NET Framework 4.5.1	15.01.2014		EOL		12.01.2016
Microsoft .NET Framework 4.5.2	05.05.2014				Følger livssyklus til OS
Microsoft .NET Framework 4.6.1	30.11.2015				Følger livssyklus til OS
Microsoft .NET Framework 4.6.2	02.08.2016				Følger livssyklus til OS
Microsoft .NET Framework 4.7	11.04.2017	< 2018	N/A	N/A	Følger livssyklus til OS
Microsoft .NET Framework 4.7.1	17.10.2017	< 2018			Følger livssyklus til OS
Microsoft .NET Framework 4.7.2	30.04.2018	N/A			Følger livssyklus til OS