ProRail

Aansluitvoorwaarden ProRail ICT Services

Obv Technology Roadmap

Generieke IT Diensten

Van ProRail ICT Operations
Eigenaar Service Delivery Team Infravoorzieningen

Bestand Aansluitvoorwaarden ProRail 4.5.docx

Status Goedgekeurd

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**3**
1.1	Belangrijkste wijzigingen	3
2	**Uitgangspunten**	**4**
2.1	Organisatie en Proces	4
2.2	Principes & keuzes	4
3	**Actueel overzicht toegepaste technologie**	**5**
3.1	Categorieën	5
3.2	Template beschrijving voorwaarden	5
4	**Verkorte lijst van infrastructuur componenten**	**6**
4.1	User Workspace	6
4.2	Serverdiensten	7
4.3	Netwerk	9
4.4	Security	9
4.5	System Management	10
5	**Applicatie Selectie Criteria**	**11**

1 Inleiding

Dit document bevat de voorwaarden waaraan technische oplossingen moeten voldoen om te kunnen worden opgenomen in de KA ICT infrastructuur van ProRail, dat is de infrastructuur die buiten Post21 valt. Het doel van dit document is om in een zo vroeg mogelijk stadium te waarborgen dat technische oplossingen (gebouwd of gekocht) binnen de ICT infrastructuur van ProRail zullen functioneren en beheersbaar zijn. Dit document kan ter ondersteuning door een projectleider worden gebruikt om met leveranciers te inventariseren welke mogelijkheden er zijn om nieuwe applicaties in de infrastructuur van ProRail op te nemen.

Ten tijde van oplevering van een project is het verplicht om te voldoen aan de laatste versie van de aansluitvoorwaarden. Bij langlopende projecten is het beter om eerst af te stemmen met Systeeminfra & Basisinfra voorzieningen en/of de Technology Roadmap te raadplegen. De Aansluitvoorwaarden zijn bedoeld voor in- en externe communicatie, de Technology Roadmap is niet bedoeld voor externe communicatie.

Een oplevering van de “Technische oplossing” van een project is in dit verband het geheel aan applicaties en alle eventueel daarbij meegeleverde technologie (platformen, OS, hardware, etc) dat als één geheel wordt geleverd en als één geheel in productie en onder beheer gebracht moet worden.

Het toevoegen van een product aan een applicatiegroep is niet alleen een kwestie van een woord toevoegen. Er moet ook bepaald worden wat de impact is t.a.v.:

- compatibiliteit
- roadmap
- opleidingen
- (externe) ondersteuning

Tijdens de oplevering moet er een aanspreekpunt en “productbeheerder” benoemd worden en de ondersteunende tooling moet zijn ingericht. Dit zijn voorwaarden waarmee ProRail ICT-S kan borgen dat het product procedureel en technisch beheerd kan worden.

Dit is een levend document en zal regelmatig geactualiseerd worden. Het bestaat uit twee delen:

- een actueel overzicht van de in de infrastructuur toegepaste technologie,
- een lijst van voorwaarden die aansluit op de acceptatiecriteria.

1.1 Belangrijkste wijzigingen

Ten opzichte van de vorige editie zijn de belangrijkste wijzigingen:

- Geo redundantie

2 Uitgangspunten

2.1 Organisatie en Proces

De ICT infrastructuur wordt beheerd door ProRail ICT. Hiervoor is de afdeling ICT Operations verantwoordelijk. Hieronder valt de afdeling SDT Infravoorzieningen die een regisserende rol heeft. Deze rol bestaat hoofdzakelijk uit het coördineren en regisseren van de ITL processen. De gecontracteerde partner voert het dagelijks operationeel beheer uit en is verantwoordelijk voor installatie en continuïteit van de ICT installaties.

Om nieuwe componenten in de ICT infrastructuur onder te brengen is het noodzakelijk om dit in vroegtijdig stadium en in overeenstemming met de beherende partij uit te voeren, zodat de stabiliteit, veiligheid en capaciteit gewaarborgd blijft. Projecten dienen hiervoor contact op te nemen met de ProRail Service Manager. Deze begeleidt de inhoudelijke afstemming tussen project en beheerder en besluit over het al dan niet toelaten van de implementatie en de geldende voorwaarden voor beheer.

2.2 Principes & keuzes

De volgende architectuurprincipes zijn relevant voor de ICT Infrastructuur in de context van de aansluitvoorwaarden.

1. De (overeengekomen) kwaliteit en beschikbaarheid van de generieke informatie dienstverlening moet gehandhaafd blijven.
2. Op elk moment wordt de generieke informatie dienstverlening, waaronder KA, verzorgd door één volledig bekende en stabiele configuratie van infrastructuur, systemen, platformen, databases, standaard KA applicaties en overige applicaties.
3. Elke wijziging aan deze configuratie moet gecontroleerd uitgevoerd worden en moet weer één bekende en stabiele configuratie opleveren.
4. De frequentie van wijzigingen moet zo laag mogelijk zijn voor de generieke infrastructuur. Wijzigingen worden zoveel mogelijk doorgevoerd op enkele, vooraf vastgestelde momenten in de jaarkalender.
5. Wijzigingen aan de configuratie moeten steeds zo beperkt mogelijk zijn.
6. Minimaliseer het aantal vendors en de hardware- en softwareproducten
7. ProRail gebruikt proven technology, en hanteert daarvoor een zg. “me-too” aanpak. Een product moet zich in de praktijk bij andere afnemers voldoende hebben bewezen, en de ondersteuning door de leverancier moet bewezen afdoende zijn gebleken.
8. Stem de veranderingen in de generieke ICT infrastructuur af met de ondersteuning geleverd door de leveranciers.
9. Gebruik Open standaarden
10. Volg beleidsuitgangspunt: Microsoft tenzij, SAP tenzij.
11. Implementeer conform het informatiebeveiligingsbeleid[1]

.

[1] Zie pagina voor informatiebeveiligingsbeleid (alleen intern ProRail)

3 Actueel overzicht toegepaste technologie

Om de voorwaarden overzichtelijker te maken is een aantal specifieke gebieden (categeorieën) te onderscheiden waarbinnen deze gelden. Bijvoorbeeld: hardware, beveiliging, netwerk.

De beschrijving van elke voorwaarde wordt op een uniforme wijze uitgevoerd zie 3.2.

3.1 Categorieën

Applicaties hebben te maken met de volgende categorieën ICT componenten:

1. User Workspace
2. Services: Servers (Hardware, OS), Directory, Web, Distributie, Database, E-mail
3. Netwerk
4. Security
5. Systems Management

3.2 Template beschrijving voorwaarden

Om alle voorwaarden op een eenduidige manier te beschrijven is het volgende template ontworpen:

<Subcategorie>			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen

De omschrijving geeft het product weer. De kolom “Minimaal vereist” geeft de actuele versie weer die nu in gebruik is, de kolom “Maximaal toegestaan” geeft weer welke versie bij uitzondering en/of op relatief korte termijn gepland staat om in gebruik te worden genomen.

4 Verkorte lijst van infrastructuur componenten

Hieronder is een niet uitputtende lijst van de belangrijkste generieke infrastructuur componenten opgenomen. Indien u componenten mist of vragen heeft over de inhoud, dan kunt u contact opnemen met de afdeling Systeeminfra & Basisinfra voorzieningen.

4.1 User Workspace

OS – werkstations			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Microsoft Windows	Windows 7 x64 SP1	Windows 7 x64 SP1	Windows10 m.i.v. 2017Q2

OS – draagbaar			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Windows Phone	8.1	8.1	
Windows tablet	8.1	8.1	Geen RT
iPad iOS	8.1.x	8.1.x	

Client applicaties en platforms			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Office applicaties	MS Office 2010	MSOffice 2010	Compatibiliteit met Office 365 (incl. Office 2016) is vereist
Internet Explorer	MS IE11	MS IE11	De serverzijde dient aan te geven in welke compatibiliteitsmodus de browser dient te Werken.
.pdf reader	Adobe Reader 11.x	Adobe Reader 11.x	
Java 32bit	SUN Java Runtime 1.8.0.x	SUN Java JSE RTE 1.8.x	Maximaal een half jaar oud. Neem voor specifieke versie contact op.
Media Player	MS Media Player 12	MS Media Player 12	
Flash player	Adobe Flash Player 18.x	Adobe Flash Player 23.x	
Silverlight	HTML 5	HTML 5	Ivm End Of Live Silverlight
Terminal Services	Windows remote desktop	Windows remote desktop	[2]
SBC Client	Citrix Receiver 4.3	Citrix Receiver 4.6	[2]
SCCM client	5.0.7958.1501	5.0.7958.1501	
.NET	.Net Framework 2.0 (uit .Net Framework 3.5	.Net Framework 4.6.2	

[2] Bij het extern afnemen van terminal services dienst via een RDP (of variant) protocol dient deze door de leverancier via een HTTPS gateway aangeboden te worden.

	4.5.2 4.6.1		

Opmerking. Office Applicaties worden in een App-V bubble geplaatst. Om de stabiliteit maximaal te garanderen van de lokale Office applicaties is het voor overige producten niet toegestaan wijzigingen aan te brengen in de Office Applicatie bubble.
Mogelijke invoegtoepassingen die voor Office applicaties zijn bedoeld kunnen niet worden geïnstalleerd. De maatregel voorkomt dat er voor elke wijziging, van zowel de betrokken niet Office component, als vanuit Office365 een recursieve test met alle betrokken componenten moet worden uitgevoerd. Wijzigingen vanaf Office2016 worden direct vanuit Microsoft Office365 doorgevoerd.
Bijkomend gevolg kan zijn dat applicaties niet ontdekken dat er Office365 beschikbaar is.

4.2 Serverdiensten

Met ingang van 2017Q3 zijn de basisinfrastructuurdiensten die generiek vanuit de ProRail Standaard Applicaties3 worden aangeboden geo-redundant. Dit betekent dat systemen met een verbeterde beschikbaarheid en vanuit de twee rekencentra, NDC1 en NDC2, kunnen worden aangeboden. Business applicaties kunnen van deze diensten gebruik maken en applicatieservers kunnen ook van deze faciliteit worden voorzien. Dit moet in het systeemontwerp worden meegenomen, standaard is verbeterde beschikbaarheid binnen één rekencentrum. Uitgangspunt is dat de applicatie verantwoordelijk is voor het transactie veilig opslaan van de informatie in beide rekencentra. Vanuit de infrastructuur wordt middels de opslagsystemen geen synchrone replicatiedienst geleverd.

Voor het afnemen van cloud diensten zijn aanvullende voorwaarden van toepassing. Diensten moeten voldoen aan het ProRail cloudbeleid en het ontwerpvoorschrift Clouddiensten.

OS - servers			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Windows	MS Windows 2012 R2	MS Windows 2012 R2	Alle nieuw te plaatsen servers moeten dit server OS gebruiken
Unix	Binnen KA niet toegelaten		
Virtualisatie	vSphere V6	vSphere V6	

Directory			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Microsoft AD	AD Windows 2012 (domain functional level: Windows Server 2008)		Applicaties kunnen geen gebruik maken van mixed mode.

[3] Zie de Technology roadmap voor de inhoud van de lijst met ProRail Standaard Applicaties

Server appl. platform en middleware			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Biztalk	Microsoft Biztalk 2013	Microsoft Biztalk 2013	Geen nieuwe applicatie meer toegestaan, vervangen door Tibco ESB
Deployment voor Java	JBoss V7	JBoss V7	Meestal als onderdeel van een solution. Alleen n en n-1 toegestaan
Java 32 bit			Voor versie en opmerkingen zie bij Client Applicaties en Platforms
SAP Mobile platform	V3	V3	Toepassing bij ontsluiten app diensten tbv mobile devices en applicatie ontwikkeling. Dienst wordt afgenomen in cloud.
Terminal services	Citrix XenApp 6.5 64 bit	Citrix XenApp 6.5 64 bit	[4] Bij voorkeur niet toepassen. Voorkeur voor ProRail clients is Direct Access Compatibiliteit met 7.11 vereist
Tibco ESB	5.x BW - 5.10.x EMS – 8.2.1	Zie minimum	Bij integratie svp benodigde component en versie opvragen
Web server	MS IIS 8.5	MS IIS 8.5	Meegeleverd met Windows OS

Software distributie			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
MS SCCM	SCCM 2012 R2	SCCM 2012 R2	
MS Microsoft Updates	Via SCCM	Via SCCM	
Airwatch	Via private store		Wordt als clouddienst afgenomen
iStore	Private store		Tbv Apple iOS platformen, private nog in te richten.

Database (server)			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Windows	MS SQL2014	MS SQL2014	Zowel Standard als Enterprise Editie
Windows	Oracle 12.1.0.2	Zie minimaal vereist.	Voor nieuwe producten

[4] Bij het extern afnemen van terminal services dienst via een RDP (of variant) protocol dient deze door de leverancier via een HTTPS gateway aangeboden te worden.

			moet 12c multi tenant architectuur worden ondersteund.

E-Mail			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Server	MS Exchange 2013 SP1	MS Exchange 2013 SP1	
Client	Outlook 2010 SP2	Outlook 2010 SP2	Compatibiliteit Office365 vereist

NB. Hierboven genoemde server producten zijn niet beschikbaar als werkplek implementatie en andersom

4.3 Netwerk

Hardware - netwerk			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Fabrikant routers, switches	Cisco		
Netwerk Protocollen	TCP/IP V4 (S)FTP, (S)RCP, RDP, NTP, HTTP(S), ICA	TCP/IP V4	IP V6 voorbereid
Services: DHCP, WINS, DNS, DFS	Windows 2012 R2	Windows 2012 R2	
Load Balancers	Citrix NetScaler VPX	Citrix NetScaler VPX	

4.4 Security

Naast technische maatregelen zoals genoemd in de tabel hieronder geldt er vanuit security de eis op traceerbaarheid. Dit betekent dat alle niet publiek toegankelijk informatie of handelingen voor het aanmaken en muteren van informatie herleidbaar moet zijn naar een natuurlijke persoon. Om deze reden zijn functionele accounts niet meer toegestaan. De CISO (Chief Information Security Officer), afd. Informatie Beleid, is de enige rol die hiervoor een uitzondering kan toestaan.

preventie			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Virusscan server	McAfee Host Intrusion Prevention / MOVE		
Client	System Center 2012 Endpoint Protection		
Exchange	Microsoft Forefront Protection for Exchange Server 2010	Microsoft Forefront Protection for Exchange Server 2010	Exchange 2013 heeft geen MFPE. Vertrouwt op MOVE
Encryptie client (inclusief USB storage)	BitLocker	BitLocker	
(Reverse) Proxy	NetScaler/TMG	NetScaler/TMG	
SSL / TLS	1.2		
SMB	v2 bijvoorkeur v3		

4.5 System Management

Monitoring			
Omschrijving	Minimaal vereist	Maximaal toegestaan	Opmerkingen
Monitoring	SCOM 2012 R2	SCOM 2012 R2	
Remote Management	MS Terminal Server Console		
Quota Management	Windows Server Administration Tools Pack		
Disk Fragmentation	Windows Server Administration Tools Pack		
Volume Shadow Copy	Windows Server Administration Tools Pack		

5 Applicatie Selectie Criteria

De navolgende tabel bevat de criteria die gehanteerd worden bij de selectie en/of acceptatie van applicaties. Bij elke applicatieselectie worden deze criteria meegenomen in het selectieproces, uiteraard aangevuld met de functionele criteria en toepassingsspecifieke criteria.

De (architectuur van de) oplossing moet vooraf worden getoetst door ProRail ICT Services aan kwaliteitseisen en de inpasbaarheid binnen de bestaande architectuur.

Er is een opdeling gemaakt in standaard applicaties (niet specifiek voor ProRail ontwikkeld) en maatwerk applicaties (wel specifiek voor ProRail ontwikkeld). Voor de laatste categorie gelden enkele additionele voorwaarden. “Knock-out” geeft aan of onverkort aan het criterium moet worden voldaan.

APPLICATIE SELECTIE CRITERIUM			
OK	Nr	Knock out	Algemeen (standaard en maatwerk applicaties)
	S1	Ja	Het platform voor servers is MS Windows 2012 R2.
	S2	Ja	Het platform voor werkstations is MS Windows 7 SP1 x64
	S3	Nee	De gebruikersinterface is bij voorkeur WebBased.
	S4	Nee	Omgevingsinstellingen worden bij voorkeur opgeslagen in een aan het OS toegekende repository; gebruikersinstellingen moeten via RES workspace manager te beheren zijn
	S5	Ja	Authenticatie (voorzover nodig) verloopt middels de Active Directory. Zie S8
	S6	Ja	Nieuwe interne applicaties moeten gebruik maken van Single Sign On functionaliteit obv Kerberos of voor in-/extern te ontsluiten applicaties obv ADFS. Zie S8.
	S7	Ja	De applicatie gaat efficiënt om met de systeembronnen.
	S8	Ja	Voor applicaties die extern ontsloten of benaderd worden wordt authenticatie obv Federation Services geeist. ProRail gebruikt ADFS 3.0. Compatibiliteit met dit product is vereist bij toepassing van Oauth, SAML of WS-Fed. (ref. IBB 24)
	S9	Ja[5]	De applicatie mag geen eisen stellen aan de omgeving, die conflicteren met andere applicaties, bijv. DLL’s, registryinhoud, etc.
	S10	Ja[5]	WebBased applicaties moeten op gedeelde applicatieservers kunnen werken. Hierbij is de voorkeur: MS Internet Information Server.
	S11	Ja	De applicatie moet worden opgeleverd met een installatie programma (msi) en systeemdocumentatie (release documentatie, installatiedocumentatie, userdocumentatie), waaruit duidelijk blijkt wat de randvoorwaarden zijn, de systeem vereisten en afhankelijkheden.
	S12	Ja	De applicatie moet flexibel configureerbaar zijn. Er mogen in de uit te voeren code geen harde verwijzingen zijn naar driveletters, paden (incl. UNC) en temp bestandslocaties.
	S13	Nee	De applicatie maakt voor data uitwisseling met de omgeving gebruik van open standaarden (XML, ODF).
	S14	Ja	De applicatie- en gebruikersdata wordt opgeslagen op de generieke centrale opslagvoorziening (SAN)
	S15	Ja	De (server)applicatie kan via een script afgesloten worden zodat een consistente back-up gemaakt kan worden.

[5] Afwijken hiervan is mogelijk in zeer speciale gevallen, waar het gerechtvaardigd is om een serverapplicatie op (een) eigen server te installeren

APPLICATIE SELECTIE CRITERIUM			
OK	Nr	Knock out	Algemeen (standaard en maatwerk applicaties)
	S16	Ja	De data kan, bij een openstelling anders dan de standaard openstellingstijd van het systeem, online (terwijl de applicatie actief is) in de back-up meegenomen worden. De applicatie is verantwoordelijk voor het integer houden van de DB tijdens de backup. Voor de nabije toekomst is gewenst dat een betrouwbare backup kan worden gemaakt middels MS DPM of Veeam backup.
	S17	Ja	Het functionele beheer kan worden uitgevoerd door gebruikers met aanvullende specifieke rechten (zonder administrator rechten). In de documentatie worden de rechten en de objecten/componenten waarop de rechten betrekking hebben beschreven.
	S18	Ja	De applicatie maakt geen gebruik van specifieke hardware (dongles) voor licentiebeheer.
	S19	Ja	De applicatie maakt gebruik van netwerkprinters.
	S20	Ja	De applicatie maakt gebruik van de standaard logging faciliteiten van het operating systeem.
	S21	Ja	De applicatie voldoet aan de eisen die de Nederlandse wet stelt ten aanzien van bijvoorbeeld archivering en bescherming van persoonsgegevens.
	S22	Ja	De applicatie wordt geleverd met een volledig ingevulde Applicatie Intake formulier. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het Intakeproces zoals dit binnen ProRail geldt.
	S23	Nee	Van een applicatie moet bekend zijn hoe de monitoring kan constateren dat de applicatie goed werkt op basis van het mee te leveren SCOM Management Pack.
	S24	Ja	Er moet een overzicht zijn van de eisen die de applicatie aan de infrastructuur stelt. Daarbij geldt de eis dat er gebruik wordt gemaakt van de standaard ProRail infrastructuur bouwblokken op gebied van server (HP BL460) en storage (HP 3PAR 7xxx)
	S25[6]	Ja	Het moet altijd mogelijk zijn de serverhardware te upgraden naar hardware met meer capaciteit, zonder dat daar wijzigingen in de applicatie/licensering voor nodig zijn
	S26	Ja	Server based applicaties en applicatiecomponenten moeten in een VMware ESX Enterprise en Hyper-V gebaseerde virtuele omgeving kunnen draaien, inclusief continuïteits oplossingen zoals DRS en HA.
	S27	Ja	Applicaties waarvan failover tussen rekencentra gepland is, dienen zelf te voorzien in integere datareplicatie obv bijvoorbeeld MS SQL Always on.
	S28	Nee	Applicaties voor interactie met gebruikers moeten in een gedeelde 'server based computing' omgeving op basis van Citrix kunnen draaien.
	S29	Ja	Applicaties die een serverlicentie gebruiken, dienen de partionering van VMware/Hyper-V te erkennen als eenheid van de aantallen beschikbaar te stellen resources[7].
	S30	Nee	Voor algemeen ter beschikking gestelde applicaties geldt dat de licentiering plaats vind op basis van (virtuele) werkplekken en niet op basis van accounts. De overige, individueel beschikbaar gestelde applicaties. moeten op basis van de gebruiker doorbelast kunnen worden.
	S31	Ja	Voor naam resolutie wordt gebruik gemaakt van DNS. Statische tabellen/bestanden zijn niet toegestaan.
	S32	Ja	De clientapplicatie moet geschikt zijn om middels App-V beschikbaar gesteld te worden.

[6] Bijvoorbeeld logische opvolgers van toegepaste serversystemen met state of the art CPU's/cores

[7] Resources, definieerbare systeembronnen zoals sockets, cores en memory

APPLICATIE SELECTIE CRITERIUM			
OK	Nr	Knock out	Algemeen (standaard en maatwerk applicaties)
	S33	Ja	De clientapplicatie moet geschikt zijn voor werkplekken (hardware en software, inclusief gesloten desktop) zoals door ProRail uitgeleverd ten tijde van acceptatie.
	S34	Ja	Indien een applicatie voor zijn functionaliteit afhankelijk is van door derden gedistribueerde software, dan dient de leverancier een actief geformuleerd beleid te hebben om de door haar geleverde software geschikt te maken voor de de facto standaard versies van de door derden geleverde software componenten die in de markt gebruikt worden, waarvan de aan ProRail geleverde applicatie afhankelijk is.
	S35	Nee	De applicatie biedt de mogelijkheid om het niveau van logging te specificeren (bv: information, warning, error, security). Hiervoor wordt een Management Pack (MP) voor Microsoft System Center Operation Manager meegeleverd. Indien er geen MP wordt meegeleverd kan er geen pro-actieve monitoring op het systeem plaatsvinden. Het toepassen van meegeleverde alternatieve monitorsystemen is niet toegestaan.
	S36	Ja	Een app voor mobiel dient data op te halen via het SAP Mobile Platform of gebruik te maken van geauthentiseerde webservices.
			Extra (maatwerk applicaties)
	E1	Ja	Indien de applicatie is gebaseerd op MS .Net of Java, dan dient de applicatie niet Java versie afhankelijk zijn. Ingeval van .Net moet de applicatie gebruik maken van een door Microsoft ondersteunde versie van het .Net framework.
	E2	Ja	Als een informatie systeem een database gebruikt, dan is dit bij voorkeur MS SQL, als alternatief is in overleg Oracle mogelijk; versies zoals bovenstaand
	E3	Ja	Er moet een duidelijke indicatie worden gegeven voor de grootte van de vereiste opslag/database en de te verwachten groei in de eerste twee jaar. Bij de te reserveren ruimte op het systeem moet ook rekening worden gehouden met schijfcapaciteit voor de online backup naar disk;
	E3A	Ja	Er moet een duidelijke indicatie worden gegeven voor het te verwachten beslag dat de applicatie legt op systeemresources: geheugengebruik, CPU belasting, netwerkbelasting.
	E4	Ja	Er moet worden aangeven welke vanuit de applicatie wenselijke/noodzakelijke specifieke parameters en/of opties moeten worden geconfigureerd

Colofon

Titel	Aansluitvoorwaarden ProRail ICT KA
Versie/Datum	4.5 2-2-2017
Geldigheid	max 1 jaar na verschijning of een volgende versie van de Technology roadmap release 2017Q1
Status	Goedgekeurd
Documentnummer	B105661 (GEKKO)
Van	Prorail ICT
Eigenaar	Service management
Distributie	Intern en externe leveranciers
Document	Aansluitvoorwaarden ProRail 4.5.docx