

# KeM haldusala tehnoloogiline profiil

Käesolev dokument on Keskkonnaministeeriumi (KeM) haldusala mittefunktsionaalsete nõuete (MFN) lahutamatu osa. Dokument sätestab KeM haldusala tehnoloogilise profiili.

Tehnoloogilise profiili eesmärk on anda ülevaade tehnoloogiatest, programmeerimiskeeltest, raamistikest ja muudest komponentidest, mille arendamise ja haldamise kogemus on praegu organisatsioonil olemas, mis toetavad olemasolevat infrastruktuuri, on heade referentsidega, omavad selget potentsiaali ning on kindlad ja läbiproovitud vahendid.

Loodava lahenduse realiseerimise käigus tekkivad muudatused infrastruktuurses lahenduses ja paigaldamise skeemis peavad olema edastatud hankija infrastruktuuriga tegelevale personalile ajavaruga, mis tagab muudatuste hankijapoolse õigeaegse elluviimise. Konkreetne muudatuste tegemiseks vajalik aeg lepitakse kokku arenduse käigus.

Märkus: Allolevates tabelites on tehnilised lahendused välja toodud eelistuse järjekorras. Järjekorras eelistatuma lahenduse mittekasutamist tuleb põhjendada.

**Kõikide tarkvarade puhul tuleb kasutada viimast stabiilset versiooni.**

## Infrastruktuur

Komponent	Tehnilised lahendus	Lisainfo
Operatsioonisüsteemid	CentOS	<a href="http://www.centos.org/">http://www.centos.org/</a>
	Ubuntu	<a href="https://www.ubuntu.com/server">https://www.ubuntu.com/server</a>
Virtualiseerimine	VMware	<a href="http://www.vmware.com/">http://www.vmware.com/</a>
Failihoidla	SAN poolt jagatavad ressursid	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Storage_area_network">http://en.wikipedia.org/wiki/Storage_area_network</a> Vajadusel on võimalik kasutada ka lokaalset (füüsilist) kettaruumi.
SMTP teenus		Kasutusel on standardne SMTP teenus.
LDAP teenus		Kasutusel on standardne Active Directory teenus.
Tulemüür		Kasutusel on keskne tulemüüri lahendus, mis toetab kõiki vajalikke funktsionaalsusi.  Üldine suunis tulemüüri konfigureerimisel on hoida lahtiste portide arv minimaalsena.

Versioonihaldus	GIT	<a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a>
Monitooring	Zabbix	<a href="https://www.zabbix.com/">https://www.zabbix.com/</a>
	Prometheus	<a href="https://prometheus.io">https://prometheus.io</a>
Komponentide repositoorium	Artifactory Open Source	<a href="http://www.jfrog.com/home/">http://www.jfrog.com/home/</a> Artifactory Open Source toimib lüüsina avalike komponentide repositooriumite (nt Maven Central) ja loodava lahenduse vahel.
Kaardikihtide server	Geoserver	<a href="http://geoserver.org/">http://geoserver.org/</a>
Rakendused peavad asuma konteinerites	Docker	<a href="https://www.docker.com/">https://www.docker.com/</a>
Konteinerite haldus	Kubernetes	<a href="https://kubernetes.io/">https://kubernetes.io/</a>
Objektide hoidla	S3 / MinIO	<a href="https://min.io">https://min.io</a>
Integratsiooniserver	Jenkins GitlabCI	<a href="http://jenkins-ci.org">http://jenkins-ci.org</a> Loodava lahenduse üleandmise hetkel on soovitatav üle anda ka Jenkins paigaldamise skript.
Automatiseerimine	Ansible	<a href="https://www.ansible.com/">https://www.ansible.com/</a>
Logihaldus	ELK stack	Rakenduse logide formaat peab olema kooskõlastatud, arenduse käigus. ( L nagu LogStash)
Andmevahetusformaad REST API-dele	JSON XML	Eelistatud on JSON või GeoJSON
Pilv	Pilvepaindlikus	

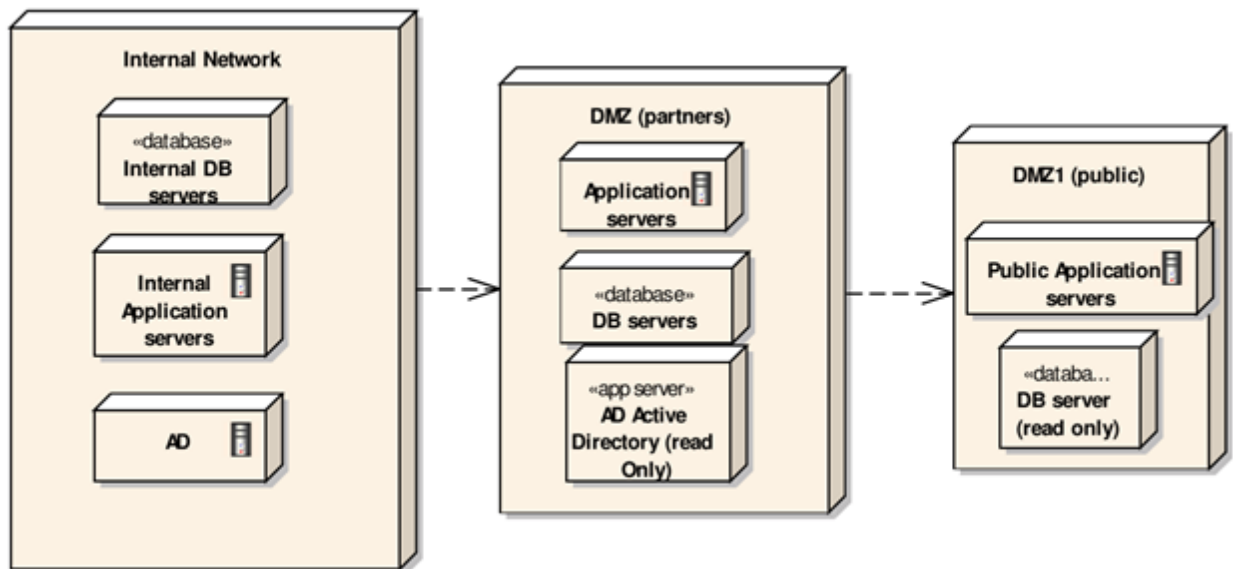
## Võrguarhitektuur

Võrk on tähekujuline, kogu liiklus käib läbi tulemüüri.

Kasutusel on NAT, sellest tulenevalt on nimekanded sees ja väljas ning kasutatakse sise IP-sid 192.168.0.0/16 10.0.0.0/8.

Rakenduste ja teenuste jaoks alavõrkude planeerimisel tuleks kasutada väikseimat mõistlikku alamvõrku (näiteks /26, /27 jne).

Joonis 1. Üldine võrgukontseptsioon



## Andmebaasiserver

Valdkond	Tehnoloogia	Lisainfo
Andmebaasi platvorm	PostgreSQL	<a href="http://www.postgresql.org/">http://www.postgresql.org/</a>
	MySQL	<a href="http://www.mysql.com/">http://www.mysql.com/</a>
	mongoDB	<a href="https://www.mongodb.com">https://www.mongodb.com</a>
	Neo4j Database	<a href="https://neo4j.com">https://neo4j.com</a>
PG geolaiendus	PostGIS	<a href="http://postgis.net/">http://postgis.net/</a>
Andmebaasi klaster	Vastavalt vajadusele	Vastavalt andmemahule, kasutajate ja päringute arvule.
Andmebaasi muudatuste haldus	LiquiBase	
	Flyway	

# Veebiserver

Valdkond	Tehnoloogia	Lisainfo
Veebiserver	Apache HTTP Server	<a href="http://httpd.apache.org">http://httpd.apache.org</a>
Kasutajaliides	HTML Javascript CSS	
Veebikaardid	OpenLayers Leaflet	<a href="http://openlayers.org/">http://openlayers.org/</a> <a href="http://leafletjs.com/">http://leafletjs.com/</a>

# Java tehnoloogiad.

Valdkond	Tehnoloogia	Lisainfo
Platvorm	OpenJDK AdoptOpenJDK	<a href="https://adoptopenjdk.net">https://adoptopenjdk.net</a>
Rakendusserver	Apache Tomcat	<a href="http://tomcat.apache.org/">http://tomcat.apache.org/</a> Juhul, kui loodav lahendus nõuab Java EE funktsionaalsuste rakendamist, siis on run-time keskkonnana soovitatav kasutada Oracle poolt sertifitseeritud JavaEE rakendusserverit Apache TomEE ( <a href="http://tomee.apache.org/">http://tomee.apache.org/</a> ).
Raamistik	Spring Boot	<a href="https://spring.io">https://spring.io</a>
Sõltuvuste haldus	Spring Framework	<a href="http://projects.spring.io/spring-framework/">http://projects.spring.io/spring-framework/</a>
Andmeloogika	Hibernate ORM	<a href="http://hibernate.org/orm/">http://hibernate.org/orm/</a> Eelneval kokkuleppel hankijaga on loodava lahenduse andmeloogika realiseerimiseks võimalik sama andmebaasiühenduse suhtes rakendada nii Hibernate ORM kui ka JDBCTemplate.
Veebiteenused	Spring WS Apache Axis2 Apache CXF	<a href="https://spring.io/projects/spring-ws">https://spring.io/projects/spring-ws</a> <a href="http://axis.apache.org/axis2/java/core/">http://axis.apache.org/axis2/java/core/</a> <a href="http://cxf.apache.org">http://cxf.apache.org</a>

Logimine	SLF4J	<a href="http://www.slf4j.org/">http://www.slf4j.org/</a>
	Logback	<a href="http://logback.qos.ch/">http://logback.qos.ch/</a>
	Log4j	<a href="http://logging.apache.org/log4j/2.x/">http://logging.apache.org/log4j/2.x/</a>
Turvalisus	Spring Security	<a href="http://projects.spring.io/spring-security/">http://projects.spring.io/spring-security/</a>
	Apache Shiro	<a href="http://shiro.apache.org/">http://shiro.apache.org/</a>
Taustaprotsesside automatiseerimine	Quartz	<a href="http://quartz-scheduler.org/">http://quartz-scheduler.org/</a>
	Spring	<a href="http://projects.spring.io/spring-framework">http://projects.spring.io/spring-framework</a>
Dokumentide genereerimine	Jasper Reports	<a href="http://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library">http://community.jaspersoft.com/project/jasperreports-library</a>
	Eclipse BIRT	<a href="http://projects.eclipse.org/projects/birt">http://projects.eclipse.org/projects/birt</a>
Kasutajaliideste testimine	Selenium	<a href="http://www.seleniumhq.org/">http://www.seleniumhq.org/</a>
Koormustestimine	Gatling	<a href="http://gatling.io/">http://gatling.io/</a>
	Tsung	<a href="http://tsung.erlang-projects.org/">http://tsung.erlang-projects.org/</a>
Komponentide testimine	Mockito	<a href="https://code.google.com/p/mockito/">https://code.google.com/p/mockito/</a>
	Junit 4	<a href="http://junit.org/">http://junit.org/</a>
Kompileerimine ja silumine	Maven	<a href="https://maven.apache.org">https://maven.apache.org</a>
	Apache Ant	<a href="http://ant.apache.org/">http://ant.apache.org/</a>
Sõltuvuste haldus	Apache Ivy	<a href="http://ant.apache.org/ivy/">http://ant.apache.org/ivy/</a>

## Javascript tehnoloogiad

Valdkond	Tehnoloogia	Lisainfo
Kasutajaliidese raamistik	Angular	<a href="https://angular.io">https://angular.io</a>
	React JS	

## PHP tehnoloogiad

Valdkond	Tehnoloogia	Lisainfo
Platvorm	PHP	<a href="https://www.php.net/">https://www.php.net/</a>

Raamistikud	Laravel Symphony Phalcon	
CMS	Drupal	<a href="https://drupal.org/">https://drupal.org/</a>

## Python tehnoloogiad

Valdkond	Tehnoloogia	Lisainfo
Platvorm	Python	<a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a>
Raamistikud	Django	<a href="https://www.djangoproject.com">https://www.djangoproject.com</a>