

---

TERMA REFERENCE



KORPORATA ELEKTROENERGJITIKE SHQIPTARE SH.A.

**IMPLEMENTIMI I QENDËRZUAR I INFRASTRUKTURËS *THIN CLIENT* (VDI)**

**KORRIK 2024**

Permbajtja:

TERMA REFERENCE PER PROJEKTET TIK.....	1
1. HYRJE.....	3
1.1. Autoriteti Kontraktues.....	3
Autoriteti Kontraktues: .....	3
1.2. Historiku.....	3
1.3. Situata aktuale .....	4
2. OBJEKTIVI DHE REZULTATET E PRITURA .....	5
2.1. Objektivi i Përgjithshëm .....	5
2.2. Rezultatet që duhet të arrihen nga Operatori Ekonomik.....	6
3. SUPOZIMET DHE RISQET.....	6
3.1. Supozimet e projektit .....	6
3.2. Risqet .....	6
4. PERSHKRIMI I DETYRAVE .....	7
4.1. Detyrat specifike .....	7
5. LOGJISTIKA DHE KOHA .....	7
5.1. Vendndodhja .....	7
5.2. Data e Fillimit dhe Periudha e Implementimit të Detyrave .....	7
6. GARANCIA .....	8
7. PRODUKTET PER NDERTIMIN E SISTEMIT .....	8
8. AFATI KOHOR I IMPLEMENTIMIT TË PROJEKTIT .....	8
9. KËRKESAT FUNKSIONALE .....	9
10. KËRKESAT TEKNIKE .....	10



## 1. HYRJE

---

### 1.1. Autoriteti Kontraktues

**Autoriteti Kontraktues:** Korporata Elektroenergjitike Shqiptare

### 1.2. Historiku

Korporata Elektroenergjitike Shqiptare (KESH) është prodhuesi publik dhe në të njëjtën kohë prodhuesi më i madh i energjisë elektrike në Shqipëri. KESH ka nën administrim impiantet kryesore të prodhimit të energjisë elektrike në vend.

Këto asete përbëhen nga hidrocentralet e Kaskadës së Drinit, (HEC Fierzë, HEC Koman dhe HEC Vau i Dejës) me një fuqi të instaluar prej 1,350 MW, dhe TEC Vlora me fuqi të instaluar prej 98 MW. Kaskada e ndërtuar mbi Pellgun e Lumit Drin është më e madhja në Ballkan si për nga kapaciteti i instaluar ashtu edhe nga madhësia e veprave hidroteknike. Duke pasur në funksionim 79% të kapaciteteve prodhuese në vend, KESH furnizon rreth 70-75 % të kërkesës për energji elektrike të klientëve tariforë, siguron energjinë e nevojshme për mbulimin e humbjeve në sistemin e transmetimit, si dhe nëpërmjet energjisë balancuese e shërbimeve ndihmëse garanton sigurinë e sistemit energjistik shqiptar. Gjithashtu, KESH ka përgjegjësinë për administrimin, operimin korrekt dhe garantimin e sigurisë teknike e operacionale të veprave energjitike që administrojnë.

KESH, jo vetëm është një nga prodhuesit e energjisë elektrike nga burimet hidrike më të rëndësishëm në rajon, por konsiderohet edhe një faktor me ndikim rajonal përse i përket sigurisë së veprave hidrike.

Korporata Elektroenergjitike Shqiptare – KESH sh.a. ka si veprimtari themelore prodhimin e energjisë elektrike dhe tregtimin e saj në tregun e rregulluar dhe të pa rregulluar. KESH sh.a. ka në administrim kaskadën më të madhe në rajon me një sipërfaqje ujëmbledhëse në Lumin Drin, e cila vlerësohet të jetë 14,173 km<sup>2</sup> më një gjatësi të rrjedhës prej 285 km.



### 1.3. Situata aktuale

Korporata Elektroenergjetike Shqiptare (KESH) sh.a e zhvillon aktivitetin e saj duke administruar dhe operuar hidrocentralet e kaskadës së lumit Drin (tre njësi të prodhimit HEC-Fierzë, HEC-Koman, HEC-Vau i Dejës) të cilët kanë rëndësi të veçantë për ekonominë e vendit ) dhe personelit në zyrat e administratës qendrore, Blloku Vasil Shanto Tiranë.

KESH investon në sistemet e Teknologjisë së Informacionit në mënyrë të vazhdueshme, për të patur një mbledhje dhe përpunim të të dhënave në mënyrë sa më efektive. Investimet konsistojnë në Hardware dhe Software.

Gjithashtu Korporata Elektroenergjetike Shqiptare synon në mënyrë të vazhdueshme të përmirësojë rrjetin e komunikimit, regjistrimin, ruajtjen dhe qarkullimin e të dhënave elektronike.

Kjo infrastrukturë konsiderohet nga KESH si hallkë kryesore për sigurimin e mjeteve organizative dhe menaxheriale të cilat rrisin bashkëpunimin, transparencën dhe efektivitetin e administrimit të aktivitetit prodhues të KESH. KESH ka investuar gjithashtu së fundmi në një infrastrukturë të re me servera DELL VxRail me virtualizim Vmware vSphere. Infrastruktura e implementuar përbëhet nga pajisje server Dell EMC VxRail E560 G14 Enterprise Datacenter Servers, të lidhur në një rrjet të dedikuar me performancë 10Gb/s nëpërmjet përdorimit të *Switch Core* të dublikuar për të ofruar disponueshmëri të lartë. Në këtë zgjidhje është përdorur licensimi permanent i produkteve Dell EMC VxRail dhe Vmware si më poshtë:

Virtualizimi *Server* për 4x CPU Socket Vmware vSphere Standard 7.0

Virtualizimi *Storage* për 4x CPU Socket Vmware VSAN Advanced 7.0

Qendërimi i menaxhimit të platformës Cluster për 1x Instance Vmware vCenter Standard 7.0

Qendërimi i menaxhimit të platformës Hardware Dell EMC VxRail 7.0

Nisur nga rëndësia e këtij institucioni, numuri i madh i klientëve fundorë dhe shumë pajisje fundore që tashmë janë jashtë standarti dhe *EOL (end of life)* e pa suport, zgjerimi i infrastrukturës aktuale VxRail dhe ndërtimi i një infrastrukture të qendëruar “*Virtual Desktop*” do të sillte funksionalitete të përmirësuara si më poshtë:

- Siguri dhe standartizim: Asnjë e dhënë nuk shkon jashtë *datacenter*-it, të gjitha çfarë transmetohen tek pajisja fundore *thin client* janë *screenshot*-e të *virtual desktop*, me interaktivitet *mouse* dhe tastierë që dërgohen sërish në *virtual desktop*.
- Qendërim dhe manaxhim i thjeshtëzuar: Manaxhim i njëjtë dhe i standartizuar i *Virtual Desktop*. Krijon lehtësira në operimin e procedurave si përditësimi dhe *patch*-imi i sistemeve operative apo instalimi dhe shpërndarja e aplikacioneve të reja në *user*-at fundorë. *Virtual Desktop* krijohen nga një imazh i vetëm “*Gold Image*” i cili manaxhohet në mënyrë të sigurt dhe mirëmbahet në mënyrë të qendëruar, ku mund të aplikohen procedurat e përditësimeve, *patch*-imeve dhe instalimeve të aplikacioneve të reja dhe shpërndahen në kohë shumë të shkurtër dhe të njëjta tek gjithë përdoruesit fundorë.
- Fleksibilitet, Shpejtësi dhe Thjeshtësi: Duke patur përdorues fundor të bazuar në një platformë virtuale “*Virtual Desktop*” i jep mundësi institucionit të shkallëzohet në mënyrë dinamike më shpejt dhe pa kompleksitete. Pajisjet *Thin Client* mund të përdoren për t'i dhënë mundësinë përdoruesve fundorë të lidhen me infrastrukturën qendrore “*Virtual*



*Desktop*” me anë të lidhjeve *remote*. Infrastruktura krijon mundësinë e alokimit dinamik të resurseve duke krijuar alokime të përdoruesve fundorë sezonal ose kontraktorëve të cilët mund të punojnë në projekte specifike. Krijon mundësinë që përdoruesit fundorë të përdorin infrastrukturën dhe të kenë “*Virtual Desktop*” dhe jashtë ambienteve të institucionit “*Work from Home*”, në kohë pandemie dhe probleme të tjera të cilat e bëjnë të pamundur paraqitjen e punonjësve në zyrë.

- *Mobile* dhe *Bring Your Own Devie (BYOD)*: *Virtual Desktop Infrastructure (VDI)* krijon mundësinë e përdorimit të pajisjeve *mobile* si tablete, *smart phone*, apo pajisje jo Windows, të cilat lidhen me siguri të lartë në *Virtual Desktop* të institucionit, duke krijuar kështu një ambient fleksibël pune ku aksesohet nga jashtë institucionit në mënyrë të sigurt.
- Kosto operacionale të ulëta: Implementimi i “*Virtual Desktop Infrastructure*” dhe adaptimi i procedurave operacionale “*best practice*” të bazuara në “*Gold Image*”, ku *patch*-imi, instalimi dhe manaxhim profilesh bëhen në mënyrë të qendëruar rezulton në ulje të kostove operacionale, ku stafit *Help Desk* nuk do t’i duhet më kohë dhe udhëtime në çdo qytet dhe degë të institucionit për të instaluar dhe manaxhuar Sistemin Operativ të çdo përdoruesi fundor. Gjithashtu kohëzgjatja e një pajisje fundore qoftë *PC* apo *Thin Client* është më e madhe, pasi sistemi është i qendëruar. Qendërimi sjell dhe qendërim të fuqisë e procesimit të pajisjeve *End User*. Kjo bën që kriteret e fuqisë së procesimit të pajisjeve fundore *PC* apo *Thin Client* të jenë më të ulët, pasi fuqia e procesimit është e tranferuar në këtë rast në “*Virtual Desktop Infrastructure*”.
- Rritja e sigurisë kibernetike në tërësi duke adoptuar teknologjitë e qendëruara në ulje kostosh dhe adoptim të përditësimeve në kohë reale në të gjithë përdoruesit fundorë.

## 2. OBJEKTIVI DHE REZULTATET E PRITURA

---

### 2.1. Objektivi i Përgjithshëm

Objektivi i përgjithshëm i kësaj kontrate është zgjerimi i infrastruktures aktuale VxRail me 2 *node* të reja fizike dhe ndërtimi i një infrastrukture të re të qendëruar “*Virtual Desktop*” që përfshin zëvendësimin e një pjesë të pajisjeve *PC* konkretisht ato që janë *EOL* me sistem operativ Windows 7 me teknologji të qendëruar *Virtual Desktop Infrastructure (VDI)*.

Këto objektiva do duhet të realizohen duke u bazuar në përmbushjen e pikave të mëposhtme:

- Furnizimin dhe instalimin e 2 *node*-ve të reja fizike dhe licensave përkatëse pjesë e zgjerimit të infrastrukturës ekzistuese VxRail.
- Furnizimin dhe instalimin e pajisjeve *hardware Thin Client* dhe aksesoret përkatës.
- Instalimet dhe Konfigurimet e infrastruktures *VDI* në serverat e rinj që do të jenë pjesë e zgjerimit të infrastrukturës ekzistuese VxRail.
- Furnizimin e të gjitha licensave të nevojshme për platformën *VDI Core* në mënyrë që kjo zgjidhje të jetë funksionale në tërësi të saj.

## 2.2. Rezultatet që duhet të arrihen nga Operatori Ekonomik

- Furnizimi i 2 pajisjeve *server* që do të jenë pjesë e zgjerimit të infrastrukturës aktuale VxRail së bashku me licensat përkatëse.
- Furnizimi i pajisjeve *hardware Thin Client* në përputhje me specifikimet teknike të shprehura në këtë dokument.
- Kryerja e instalimeve fizike të pajisjeve *server* dhe *Thin Client*.
- Instalimet dhe konfigurimet e nevojshme për infrastrukturën *VDI*.
- Testimi i infrastrukturës së ndërtuar *VDI* nëpërmjet testimeve të pranimit të përdoruesit (*UAT*).
- Dokumentimi i plotë i të gjithë instalimeve dhe konfigurimeve të realizuara.
- Transferimi i njohurive stafit *IT* të institucionit për përdorimin e infrastrukturës së re që do të ngrihet e cila do të kryhet gjatë periudhës së instalimeve dhe testimeve.

## 3. SUPOZIMET DHE RISQET

---

### 3.1. Supozimet e projektit

Realizimi i këtij projekti do të bazohet në supozimet e mëposhtme:

- Pjesëmarrje aktive dhe disponibilitet i të gjithë palëve të interesuara në implementimin e këtij projekti.
- Venia në dispozicion e kapaciteteve të infrastrukturës së nevojshme për implementimin e infrastrukturës së re *VDI*.
- Alokimi i burimeve njerëzore të nevojshme për implementimin e këtij projekti.
- Krijimi listave të aplikacioneve që do të përdoren në përdoruesit fundorë *VDI* nga ana e autoritetit kontraktor.

### 3.2. Rrisqet

Është i rëndësishëm impenjimi i plotë i grupeve të punës pjesëmarrëse në zhvillimin e projektit. Disa nga faktorët që do të mund të riskonin ecurinë e projektit:

- Mospërbushja e plotë e kërkesave funksionale, teknike dhe kohore nga operatori ekonomik.
- Vlerësimi jo i saktë i situatës aktuale të sistemit dhe infrastrukturës.
- Mospërcaktimi i saktë i burimeve të nevojshme për realizimin e projektit.

## 4. PERSHKRIMI I DETYRAVE

---

### 4.1. Detyrat specifike

Në kuadër të qëllimit kryesor, i gjithë projekti do të ndërtohet mbi detyrat e mëposhtme:

1. Analizimin e situatës aktuale dhe përcaktimin e planit të punës për ekzekutimin e projektit.
2. Ngritja e grupeve të punës nga palët e interesuara.
3. Furnizimi i pajisjeve *hardware server* dhe *Thin Client* dhe licencat e nevojshme në mënyrë që infrastruktura e re e zgjeruar si dhe infrastruktura *VDI* të jetë funksionale.
4. Kryerja e instalimeve fizike të pajisjeve *server* dhe *Thin Client*.
5. Konfigurimet e nevojshme për infrastrukturën *VDI*.
6. Testimi i infrastrukturës së ndërtuar nëpërmjet Testimeve të Pranimi të Përdoruesit (*UAT*).
7. Dokumentimi i të gjithë instalimeve dhe konfigurimeve të realizuara.
8. Marrja në dorëzim i projektit.
9. Transferimi i njohurive stafit *IT* të institucionit për përdorimin e infrastrukturës së re që do të ngrihet e cila do të kryhet gjatë periudhës së instalimeve dhe testimeve.

## 5. LOGJISTIKA DHE KOHA

---

### 5.1. Vendndodhja

Implementimi i projektit do të realizohet pranë zyrave qendrore (*HQ*) të KESH në Tiranë.

### 5.2. Data e Fillimit dhe Periudha e Implementimit të Detyrave

Data e destinuar e fillimit është data e lidhjes së kontratës dhe periudha e implementimit të projektit do të jetë 6 muaj nisur nga kjo datë.

## 6. GARANCIA

---

Garancia për pajisjet *hardware* dhe *software* që do të lëvrohen nga ky projekt do të jetë sipas modelit të përcaktuar për çdo pajisje sipas kërkesave teknike seksioni 10.

## 7. PRODUKTET PËR NDËRTIMIN E SISTEMIT

---

Nr.	Emërtimi	Sasia
1	Zgjerimi i infrastrukturës VxRail me 2 <i>server</i> -a të rinj dhe licencat përkatëse	2
2	Pajisje <i>Thin Client</i> dhe aksesoret përkatës	100
3	<i>Virtual Desktop Infrastructure (VDI)</i> dhe licencat përkatëse për përdoruesit	100
4	Shërbime Implementimi	1
<b>TOTALI ME TVSH (LEKË)</b>		

## 8. AFATI KOHOR I IMPLEMENTIMIT TË PROJEKTIT

---

Nr.	Emërtimi i fazës / Periudha kohore	M1	M2	M3	M4	M5	M6
1	Faza përgatitore. Analizim i situatës ekzistuese. Verifikim i të gjitha kërkesave duke u mbështetur në specifikimet e përcaktuara	X					
2	Lëvrimi i pajisjeve <i>hardware</i> dhe licensave		X	X			
3	Instalimi dhe konfigurimi i pajisjeve <i>hardware</i> dhe licensave			X	X	X	X
4	Trajnimi i përdoruesve gjate fazës së instalimeve dhe testimeve ( <i>UAT</i> )						X
6	Marrja në dorëzim						X



## 9. KËRKESAT FUNKSIONALE

---

Operatori ekonomik fitues në bashkëpunim me KESH do të hartojë planin e detajuar mbi zgjerimin e infrastrukturës aktuale VxRail dhe implementimin e infrastrukturës së re *VDI (Virtual Desktop Infrastructure)*.

Ky plan do të jetë i detajuar në të gjithë hallkat e tij duke përfshirë:

- Shtimin e dy node-ve të reja fizike ne infrastrukturen ekzistuese VxRail.
- Vendosjen e pajisjeve *hardware Thin Client*.
- Instalime dhe konfigurime të *Virtual Desktop Infrastructure (VDI)*.

Për një detajim sa më të saktë të vendosjes se pajisjeve desktop dhe të kabllimeve përkatëse, operatori ekonomik në bashkëpunim me stafin pergjegjës do të kryejë vizitat përkatëse ne zyrat qendrore të KESH apo njësisive prodhuese HEC ku do të implementohet projekti gjatë fazës së analizimit.

Përsa i përket konfigurimeve është detyrë e operatorit ekonomik fitues kryerja e të gjitha konfigurimeve të nevojshme për realizimin e infrastrukturës së re *VDI*.

Zgjidhja e qendërzuar *VDI* që do të realizohet do te jetë pjesë e infrastrukturës VxRail e cila do të zgjerohet me dy node të reja fizike. Zgjidhja do të duhet të bazohet në platformën e konvergjuar ekzistuese të infrastrukturës IT në formatin e një blloku serverash VxRail me virtualizim Vmware vSphere 8. Përlllogaritja e kapaciteteve për 100 *User Virtual Desktop* do të bëhet nga ofertuesi në fazën e analizimit të situatës aktuale dhe përcaktimi i planit të punës për ekzekutimin e projektit.

Bazuar në këtë fazë do të përcaktohen kriteret si më poshtë:

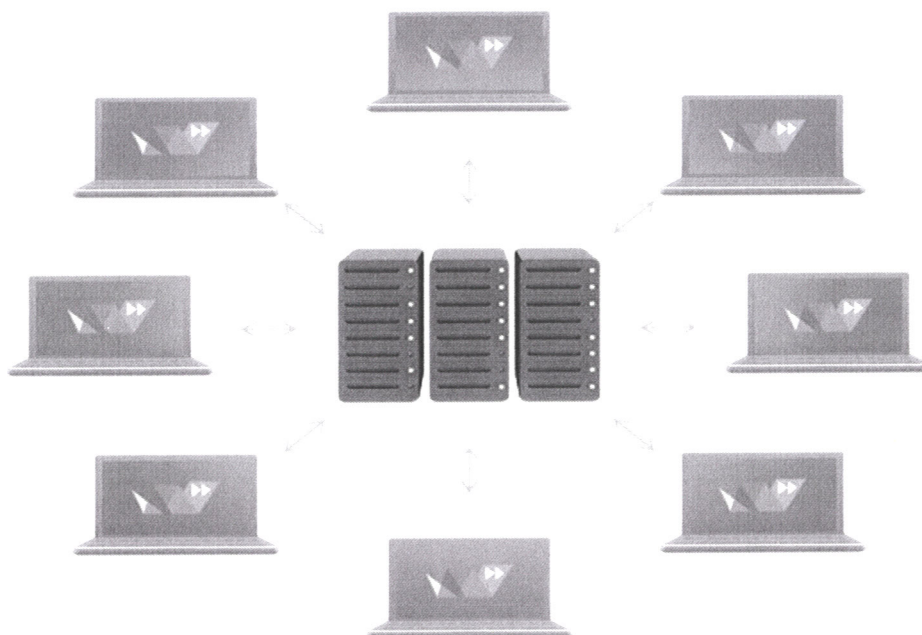
- procesimit (*compute*)
- rrjetit (*networking*)
- hapësirën e ruajtjes (*storage*)
- hipervisor-it (*hypervisor*) të rekomanduar
- kompatibiliteti me aplikacionet ekzistuese të institucionit

Zgjidhja *Virtual Desktop Infrastructure* duhet të ofrojë:

- Integrim të lartë me infrastrukturën aktuale DELL VxRail.
- Protokolle komunikimi të personalizuara nga prodhuesi.
- Të perdorë hapësirën e ruajtjes (*storage*) në mënyrë efçente duke krijuar imazhe të përkohshme të bazuara në *snapshot* ose *clone*.
- Të ofrojë profile përdoruesish persistent dhe jo persistent.
- Të ofrojë manaxhim të qendërzuar dhe mundësi profilizimi të përdoruesve dhe imazheve.

- Të ketë mundësi të suportojnë në të ardhmen shpërndarjen e imazheve Linux End Users.
- Të jetë sa më e integruar me *hypervisor*-at ekzistues duke krijuar efikasitet dhe siguri në operimin e infrastrukturës.
- Të jetë kompatibël me Sistemin Operativ Windows 10 ose më të ri.
- Të ofrojë mundësi përputhje të lartë me infrastrukturë *HCI*.
- Të jetë i bazuar në implementim infrastrukture *virtual machine desktop*.
- Të ofrojë shkallëzim vertikal dhe horizontal.

Diagrama në nivel të përgjithshëm do të jetë si më poshtë:



## 10. KËRKESAT TEKNIKE

Server për zgjerimin e infrastruktures aktuale VxRail – (Sasia 2 copë)

<b>Server Virtualizimi Hardware i mbi-konvergjuar</b>	
<b>Përshkrimi</b>	<b>Kërkesa</b>
<b>Forma e Serverit</b>	<i>Rack mount</i> , Të ketë të përfshirë shinat dhe aksesorët e nevojshëm për montim në <i>rack</i> me madhësi 1 <i>High Unit</i> (përfshirë 2 <i>DAC Cable</i> për secilin <i>Server</i> )

<b>Tipi CPU</b>	Të ketë të përfshirë 1 procesor <i>Enterprise Datacenter</i> me të paktën 24 <i>Core</i> me performancë mbi 33000 pikë për <i>CPU</i> sipas <i>benchmark</i> të publikuar në <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a>
<b>Memorja RAM</b>	Të jetë i pajisur me të paktën 512GB RAM DDR4 i zgjerueshëm deri në 3.0 TB RAM DDR4, me performancë jo më të vogël se 2933MHz.
<b>Kapaciteti Storage</b>	Të ketë të përfshirë të paktën 2 njësi 240GB SSD Drive për Sistemin Operativ, të paktën 2 njësi 400GB SAS SSD i standardit <i>Write Intensive (cache)</i> dhe të paktën 4 njësi 1.92TB SAS SSD i standardit <i>Read Intensive</i> , të unifikuara në formatin <i>software defined storage</i> .
<b>Kontrolleri disqeve</b>	Të mbështesë <i>RAID Software</i> dhe <i>Hardware</i> me nivelet 0.1
<b>Njësitë e ushqimit</b>	Redundante, Hot Plug me certifikim 80+ me të paktën 1100 Watt për njësi fuqie.
<b>Rrjeti</b>	Të jetë i pajisur më të paktën 4 x 10Gb SFP+ Ethernet Port.
<b>Menaxhimi</b>	Portë e dedikuar rrjeti për menaxhim (të përfshira dhe licenca nëse nevojiten) për menaxhim të qendëruar të severave në grup. Sistem <i>Software</i> të përfshirë, për menaxhimin e qendëruar të platformës së mbi-konvergjuar të serverit, i shoqëruar me licensimin përkatës që duhet të jetë me abonim të paktën 1-vjeçar, nga prodhuesi.
<b>Garancia</b>	1 Vit dhe mbështetje teknike të përfshirë nga prodhuesi.

#### Pajisje *Thin Client* – (Sasia 100 copë)

<b>Supply of Desktop PC</b>	
<b>Modeli</b>	<i>Desktop Thin Client</i>
<b>CPU Benchmark</b>	Min. 2900 pikë
<b>RAM</b>	Min. 16 GB DDR4 SODIMM
<b>Hard Disk</b>	Min. 64 GB, SSD M.2 eMMC Flash Memory
<b>Min Display ports</b>	Min. (2) <i>Display Port</i> 1.2 (DP)
<b>Portat e Komunikimit "Ports"</b>	(1) <i>headphone/microphone combo</i> (4) USB-A 3.1 (2) USB-A 2.0 (1) RJ-45
<b>Rrjeti "Networking"</b>	10/100/1000 Mbps LAN (RJ-45);

<b>Komunikimi “Communication”</b>	<i>WLAN</i> : Wi-Fi 6 AX200 and <i>Bluetooth</i> 5 Combo
<b>Ushqyesi "Charger"</b>	Min. 45 W
<b>Tastiera "Keyboard"</b>	"QWERTY" i së njëjtës markë
<b>Keyboard, Mouse</b>	"Wired", i së njëjtës markë
<b>Operating System</b>	Po, Win10 IoT 64 Ent LTSC 2021 EN TC
<b>Sound</b>	Stereo
<b>Environmental</b>	<i>Operating temperature</i> : 10 to 40°C. <i>Operating humidity</i> : 20 to 80% RH;
<b>Aksesor shtesë</b>	Përshtatës i së njëjtës markë për integrimin fizik të <i>thin client</i> me monitorin
<b>Garancia</b>	1 vit
<b>Siguria "Security"</b>	TPM2.0
<b>Monitor</b>	
<b>Madhësia “Size”</b>	≥21.5”
<b>Rezolucioni</b>	FHD (1920 x 1080)
<b>Pixel Pitch (mm)</b>	0.25mm x 0.25mm
<b>Pixel per inch (PPI)</b>	102 PPI
<b>Kontrasti “Contrast Ratio”</b>	1000:1
<b>Portat e komunikimit</b>	(1) DisplayPort 1.2 (1) HDMI 1.4 (1) VGA Port
<b>Këndi i pamjes horizontalisht</b>	178°
<b>Këndi i pamjes vertikalisht</b>	178°
<b>Typical Power Consumption (W/H)</b>	45
<b>Operating Temperature</b>	5 °C - 35 °C
<b>Operating Humidity</b>	20% – 80% <i>Relative Humidity (non-condensing)</i>
<b>Certification</b>	ENERGY STAR
<b>Response Time</b>	≤ 5 ms

### **Virtual Desktop Infrastructure (VDI) - Sasia 100 përdorues**

Zgjidhja e propozuar duhet të ofrojë të gjitha licencat e nevojshme bazuar në platformën *VDI Core* të ofruar për 100 përdorues. Në të njëjtën kohë pjesë e zgjidhjes duhet të jenë edhe licencat e nevojshme *Windows VDA (virtual desktop access)* për përdorues. Licencat e mësipërme duhet të ofrohen me suport 1-vjeçar nga prodhuesi.

## Zgjidhja *Virtual Desktop Infrastructure (VDI)* e ofruar duhet të plotësojë minimalisht kërkesat e mëposhtme:

### Funksione bazë

- Zgjidhja duhet të ofrojë *desktop virtual* Windows.
- Zgjidhja duhet të ofrojë *desktop virtual* jo-persistent, të cilat fshihen automatikisht pasi përdoruesi të kryejë veprimin “*log off*” dhe më pas të ri-krijohet.
  - Krijimi i *desktop*-it të ri duhet të jetë gati i menjëhershëm.

### Sistemet e mbështetura

- Zgjidhja duhet të mbështesë *desktop virtual* me sistem Windows 10, Windows 11, Windows Server 2016/2019/2022.
- Zgjidhja duhet të aksesohet nga pajisje klient të ndryshme, me të paktën nga pajisje Windows, Linux, Android, iOS dhe MacOS duke përdorur klient *nativ* në atë platformë.
- Zgjidhja duhet të ofrojë akses HTML5 (*client-less*).

### Protokolli i shfaqjes (*display*)

- Zgjidhja duhet të përdorë *TCP* dhe *UDP* me aftësinë e kalimit ndërmjet tyre bazuar në karakteristikat e ndërlidhjes.
- protokollin duhet të përdorë *JPG/PNG* dhe kodek *H.264* ose *H.265*.
- protokollin duhet të jetë në gjendje të operojë në mënyrë “*loss-less*”.
- protokollin duhet të lejoj saktësi të lartë të ngjyrave (*chroma 4:4:4 subsampling*).
- protokollin duhet të jetë në gjendje të mbështesë linja në “*low bandwidth / high latency*”.
  - protokollin duhet të rregullohet automatikisht bazuar në konditat e rrjetit
  - Karakteristikat e protokollit (të paktën cilësia e imazhit, konsumimi i gjerësisë së bandës (*bandwidth*) duhet të jenë të kontrollueshm edhe të detyrueshme nëpërmjet politikave në grup (*Group Policies*).

### Periferikë

- Zgjidhja duhet të mbështesë njëkohësisht disa monitorë.
  - deri në 3 ekrane me rezolucion 3840 x 2160 (4K)
  - deri në 6 ekrane me rezolucion 2560 x 1600
- Zgjidhja duhet të mbështesë printim bazuar në vendndodhjen (*location-based*).
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të ri-drejtojë printera lokalë dhe të rrjetit.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të kufizojë printim lokal.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të kufizojë funksionalitetin “*copy/paste*” në një drejtim ose të çaktivizohet plotësisht.
- Zgjidhja duhet të ri-drejtojë pajisjet USB.
  - Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të filtrojë pajisjet që do ri-drejtojë bazuar në qëllime të përgjithshëm (p.sh. printer kundrejt pajisje “*storage*”) ose sipas tipit të pajisjes / modelit.

- Zgjidhja duhet të ri-drejtojë mikrofon dhe *webcam* lokal me qëllim që të lejojë konferenca audio/video duke përdorur Microsoft Teams, Zoom dhe Webex.

### Aplikime

- Zgjidhja duhet të ketë katalog aplikimi “*self-service*” me aplikime të virtualizuara, *web (SaaS)* dhe *native apps*.
- Zgjidhja duhet të lejoj aplikime të instaluara nga përdoruesi në desktopin virtual jo-persistent.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të izolojë (*sandbox*) një aplikim me qëllim zgjidhjen e problematikave të kompatibilitetit të aplikimeve (p.sh. Internet Explorer 6 në sistem operimi Windows 10).

### Eksperiencia e përdoruesit

- Zgjidhja duhet të ketë aftësi *SSO* (përdoruesi duhet të jetë në gjendje të logohet në windows *desktop* pa përdorur fjalëkalim).
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të integrohet me ofrues identifikimi *SAML (SAML-based identity provider)*.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të ofrojë eksperiencë përdoruesi persistente (*desktops* mund të jetë jo-persistent, por të dhënat dhe konfigurimet “*settings*” të jenë persistente).
  - Zgjidhja e menaxhimit të profilit duhet të mos kërkojë databazë të dedikuar.
  - Menaxhimi i profilit duhet të kursejë “*bandwidth*” duke transferuar vetëm të dhënat e nevojshme.
  - Zgjidhja e menaxhimit të profilit duhet të ruajë disa versione të konfigurimeve (*settings*) të përdoruesit dhe të ofrojë për ta një mjet për “*helpdesk*” dhe vetë-shërbim.
- Zgjidhja duhet të transferojë thirrjet Microsoft Teams, Zoom dhe Webex.
- Zgjidhja duhet të trajtojë asociimin e dosjeve (*file windows* dhe atyre të hapura në aplikimin e publikuar).
- Zgjidhja duhet të ofrojë mundësi bllokimi të operacioneve “*screen capture*” dhe *anti-keylogger* për klientë Windows dhe Mac.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të ngarkojë burimet (*resource*) në mënyrë dinamike (*shares, printers*).
- Zgjidhja duhet të ofrojë përmirësime (*enhancement*) të *UI* për përdoruesit që aksesojnë *desktops* dhe aplikime nga pajisje të lëvizshme “*mobile*”.
  - Autentifikimi biometrik duhet të përdoret për klientë pajisje “*mobile*”.
- Zgjidhja duhet të mbështesë transferimin e dosjeve midis klientit dhe *desktop/aplikim*.
- Zgjidhja duhet të mbështesë veprime zhvendosje “*drag&drop*” të teksteve, imazheve dhe dosjeve ndërmjet klientit dhe *desktop-it* virtual apo aplikimit të publikuar.

### Aksesi nga jashtë (*external access*)

- Zgjidhja duhet të mundësojë akses të sigurt nga rrjetet e jashtme.
- Zgjidhja duhet të jetë shumë e sigurt (të ketë certifikim FIPS-140-2 dhe Common Criteria), e cila mund të vendoset në *DMZ*. Duhet të jetë në gjendje të vetë-balancojë ngarkesën (*load balance itself*) pa patur nevojë për përdorimin e ndonjë aplikimi apo pajisje të jashtme balancimi (*load balancer*).

- 2FA duhet të kryhet në kuti (*box*) DMZ me qëllim që të mos lejojë sesione të pa-autorizuara në rrjet LAN. Zgjidhja duhet të përfshijë 2FA (*software token*) dhe gjithashtu duhet të jetë në gjendje të integrohet me protokolle RSA ose RADIUS.
- Zgjidhja duhet të ofrojë mundësi “*web reverse proxy*”.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të kontrollojë pajtueshmërinë e pajisjes (*compliance check*) në DMZ.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të kryejë autorizim të bazuar në çertifikata smartcard në DMZ.

## Infrastrukturë

- Zgjidhja duhet të instalohet / funksionojë në VMware vSphere
  - Zgjidhja duhet të shoqërohet me licensë *hypervisor*-i dhe licensë menaxhim *hypervisor*-i.
- Zgjidhja duhet të shkarkojë (*offload*) procesin anti-virus në nivel *hypervisor*.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të funksionojë në konfigurim / mënyrë aktiv-aktiv dhe aktiv-pasiv *multi site*.
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të funksionojë “*on-prem*” ose në “*public cloud*” (me mundësi për të zgjedhur njërin nga to).
- Zgjidhja duhet të jetë në gjendje të përdorë karta 3D (teknologji *vGPU*) për përshpejtim të *desktop*-eve dhe aplikimeve.

## Administrim

- Zgjidhja duhet të sigurojë akses të bazuar në role.
- Zgjidhja duhet të lejojë krijimin e roleve sipas nevojave (*custom role*).
- Zgjidhja duhet të ofrojë aftësi monitorimi “*end to end*” (nga sesione përdoruesish deri në nivel *datastore - storage, servers*)
- Zgjidhja duhet të ketë API për automatizim dhe zgjidhja duhet të ketë një *plugin* për vCenter Orchestrator
- Zgjidhja duhet të automatizojë kompozimin e *virtual desktop* nga pjesë individuale (aplikim, imazh, konfigurime “*settings*” dhe të dhënave përdorues)
- Zgjidhja duhet të ketë mjet *helpdesk*, të cilat do lejojnë identifikimin e lehtë sesionet e përdoruesve dhe problematikave të tyre (të paktën për performancën, lidhjet, kohën *logon*)
- Zgjidhja duhet të ketë konsolë administrimi HTML5.

Operatorët Ekonomikë duhet të paraqesin një ofertë teknike, ku produktet e ofruara të jenë të specifikuara në mënyrë të saktë si dhe të jenë konform me kërkesat e mësipërme.