Příloha č. 2

- ke Smlouvě na dodávku software dle GDPR pro počítačovou síť
nedílná součást zadávací dokumentace k podmínkám výzvy VZ 145.18

Cena - kalkulace

Nabídková cena za dodávku

Nabídková cena za dodávku představuje konečnou nepřekročitelnou cenu za dodávku software dle této smlouvy a je také použita *pro účely hodnocení ekonomické výhodnosti nabídky* dodavatele.

Součtová cenová kalkulace

typ	označení – popis – licence	Cena (bez DPH)	Cena (s DPH)
Dodávaný Systém	*Licence software včetně dokumentace a případné appliance pro přísluný software*	63 197,00 Kč	76 468,37 Kč
Technická podpora	Technická podpora po dobu 5 let	710 970,00 Kč	860 273,70 Kč
Implementace	Implementace dle rozsahu Implementace, nastavení a školení dle přílohy č. 1 smlouvy	248 840,00 Kč	301 096,40 Kč
Celková cena dodávky		1 023 007,00 Kč	1 237 838,47 Kč

LEGENDA

Pro software dodávaného řešení se uvede „obchodní" název a způsob licencování pro nabízenou cenu (*včetně ceny případné appliance pro přísluný software*). U nekomerčního sw se uvede 0 Kč. Podrobněji lze rozepsat dodavaný package dále v části Produkt/y (název, popis) této přílohy.

Software bude dodán **s technickou podporou na produkt po dobu 5 let, která zahrne** minimálně:

- zajištění nových verzí nebo subverzí software s vyšší nebo upravenou funkcionalitou na základě kontinuálního vývoje software,
- odstraňování vad programového vybavení
- průběžnou údržbu (aktualizaci) veškeré dokumentace vztahující se k dodanému programovému vybavení,
- periodické kontroly stavu systému
- kontrola incidentů v rozsahu 3 hod. měsíčně s písemným reportem zadavateli

Cena **implementace** do produkčního prostředí zahrnuje veškeré práce spojené s nastavením programového vybavení dle rozsahu instalace, viz příloha č.1 smlouvy.

Harmonogram dodávky

Pol.	Činnost	Trvání (dny)	OD (den od zahájení)	DO (den od zahájení)
1	**zahájení**	1	1	1
2	Analýza infrastruktury, stanovení metrik	3	2	4
3	Instalace a nastavení sw	14	5	18
4	**akceptace**	1	19	19
5	předání dodávky	1	20	20
6	**ukončení**	1	21	21

LEGENDA

Doba trvání je v pracovních dnech od zahájení, tj. účinnosti smlouvy.

Produkt/y (název, popis):

Logování provozu - SIEM

V moderní LAN infrastruktuře je nezbytné zaznamenávat události spojené s provozem.

Jedná se zejména o

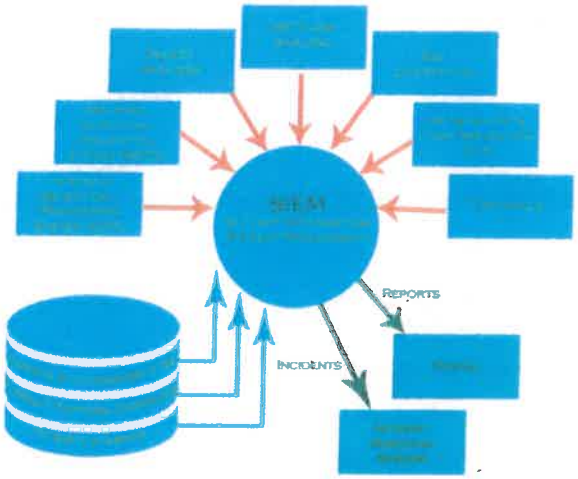
- Přístupy uživatelů k aktivním prvkům
- Konfigurační změny
- Systémové události na aktivních prvcích
- Bezpečnostní incidenty

Aktivní prvky mají tyto události zaznamenávat a automaticky odesílat nadřazenému systému. Pro komunikaci mezi aktivními prvky a centrálním logovacím systémem bývá nejčastěji používán protokol syslog.

Problémem však bývá spojit jednotlivé události z aktivních prvků do souvislostí. Díky potřebě uceleného pohledu nad událostmi v LAN byl po roce 2005 vyvinut systém SIEM (Security Information and Event Management), který poskytuje rozšířené funkcionality logování jako

- Agregace dat - seskupení vybrané části určitých entit za účelem vytvoření nové entity. Jednotlivými entitami mohou být např. data z přepínačů, firewallů, serverů, počítačových stanic, databází, IDS/IPS, aplikací atd.
- Korelace - nalézání vzájemných vztahů událostí, např. monitorování činnosti konkrétního uživatele, pohled na určité události v nějakém časovém intervalu atp.
- Varování (alerting)
- Informační panely, přehledové sestavy (dashboards)
- Reportování shod (compliance)
- Archivace, ukládání historických dat (logů)

Tento nástroj umožňuje administrátorům pružnější a rychlejší reakce na útoky, včasnou detekci útoků a zefektivnění správy infrastruktury. Na systém SIEM je navíc možno směrovat logovaní dalších systémů (firewall, Flow monitoring, Active Directory ...), a tím zajistit komplexní přehled nad infrastrukturou LAN z jednoho místa.

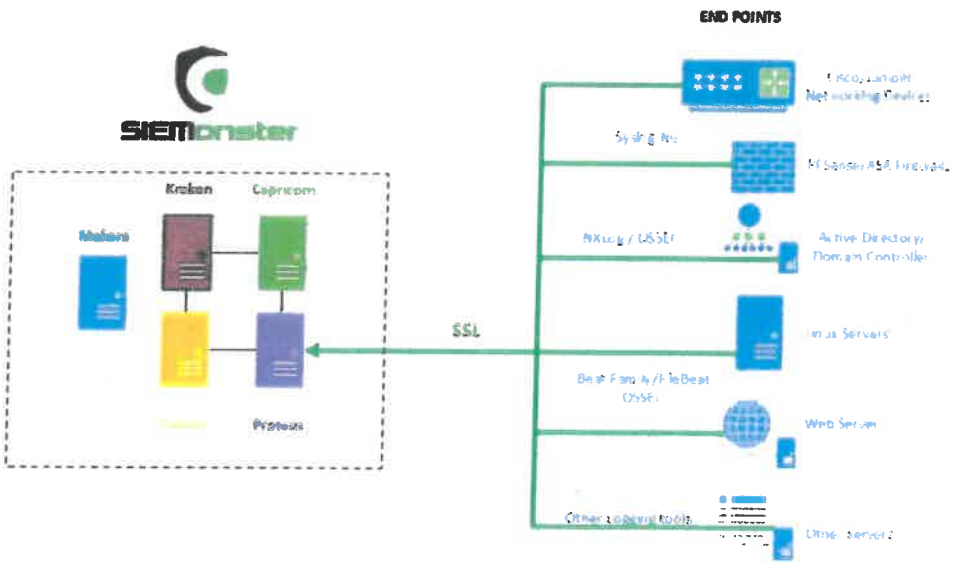


Obrázek – Princip SIEM integrace

SIEM - technické řešení

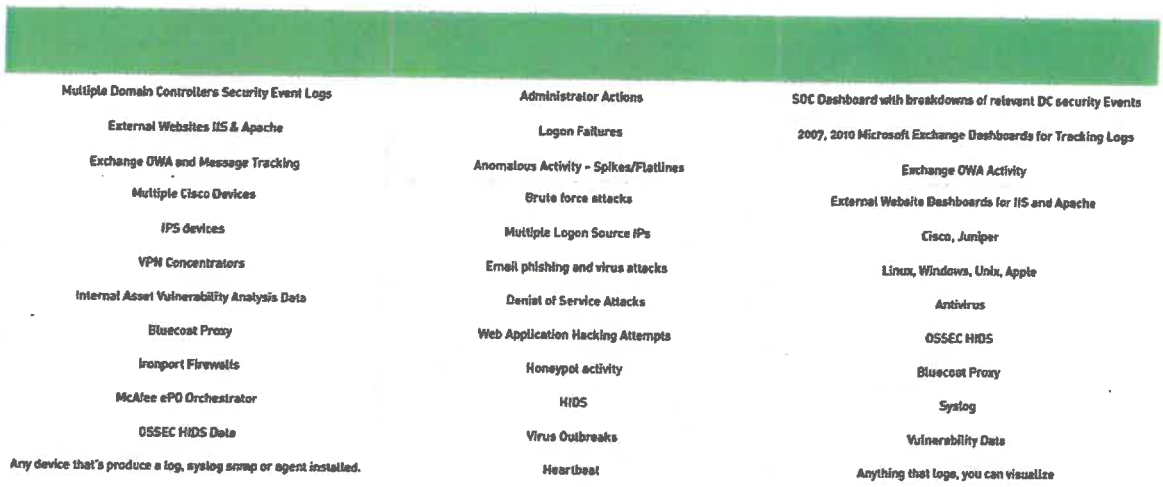
SIEMonster je komplexní Enterprise Security Information and Event Management (SIEM), postavený na škálovatelných, open-source součástech vyvinutých komunitou a týmem SIEMonster. SIEMonster byl vyvinut jako plná náhrada komerčních řešení SIEM. Produkt je pod Open-source licencí, plně zdokumentovaný, neexistují omezení dat nebo endpoint zařízení.

Architektura SIEM bude řešena 5-ti servery v clusteru (Makara, Kraken, Tiamat, Capricorn, Proteus) pojmenovaných podle mytologických postav.



- Makara - Orchestrator
- Proteus - Log kolektor
- Capricorn - Korelace a prohlížení logů
- Kraken - Database Cluster Node 1
- Tiamat - Database Cluster Node 2

SIEM - Přehled logovacích funkcí



SIEM – výkonnostní dimenzování

Řešení je dimenzováno

- 1000 monitorovaných endpoint zařízení
- 47 mil událostí za hodinu cca 13 tis EPS (event per second)

Tento výkon je podmíněn 5-ti nodovým clusterem (4vCPU 2GHz, 8GB RAM) a uložištěm na SSD discích. Výkon lze škálovat přidáním dalších nodů do SIEM clusteru. Systém není licenčně omezen na počet logovaných endpoint zažízení nebo EPS

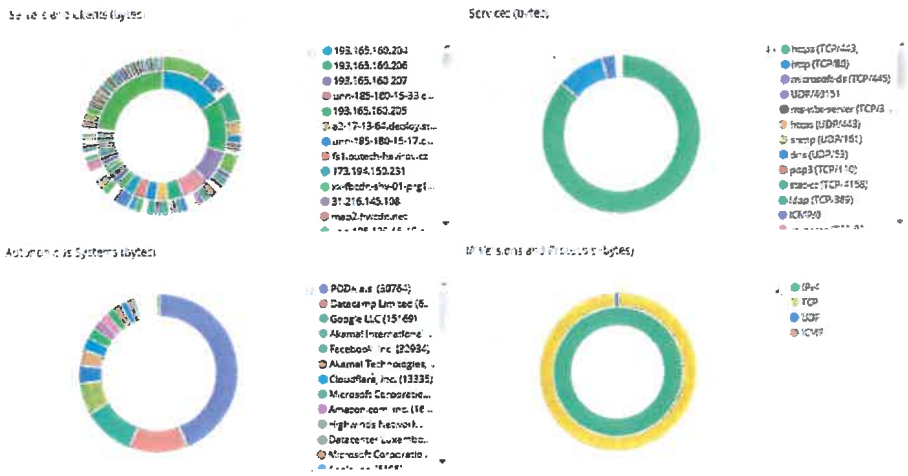
SIEM – log kolektor

Aktivní prvky LAN (Router, Firewall, Switch, WIFI) podporující **syslog** zprávy budou předávat lokální logy SIEM syslog kolektoru, portem UDP/514 ev. TCP/514.
Windows servery odesílají lokální logy SIEM řešení prostřednictvím instalované služby **NXlog/Wazuh agent.** Tyto logy jsou parsovány, třízeny dle závažnosti a systémové ID události budou překládány do čitelné podoby.
Linux server odesílají logy centrálnímu SIEM řešení prostřednictvím služby **filebeat/ Wazuh agent.**
Veškerá komunikace klientů se SIEM řešením (NXlog a filebeat a wazuh agent) probíhá šifrovaně, šifrování je řešeno SSL protokolem a certifikátem na endpoint zařízení.
Nasbírané aletry jsou ukládány v centrálním SIEM logu, kategorizovány dle typu provozu (windows/unix/syslog/aplikace ve standardizovaném formátu. Nad nasbíranými logy probíhá agregace a korelace dle přednastavených pravidel za účelem odhalení závadného provozu.

Vizualizace je řešena přehlednými grafy, tabulkami a sumárními pohledy nad logy.

Siem – Flow collector

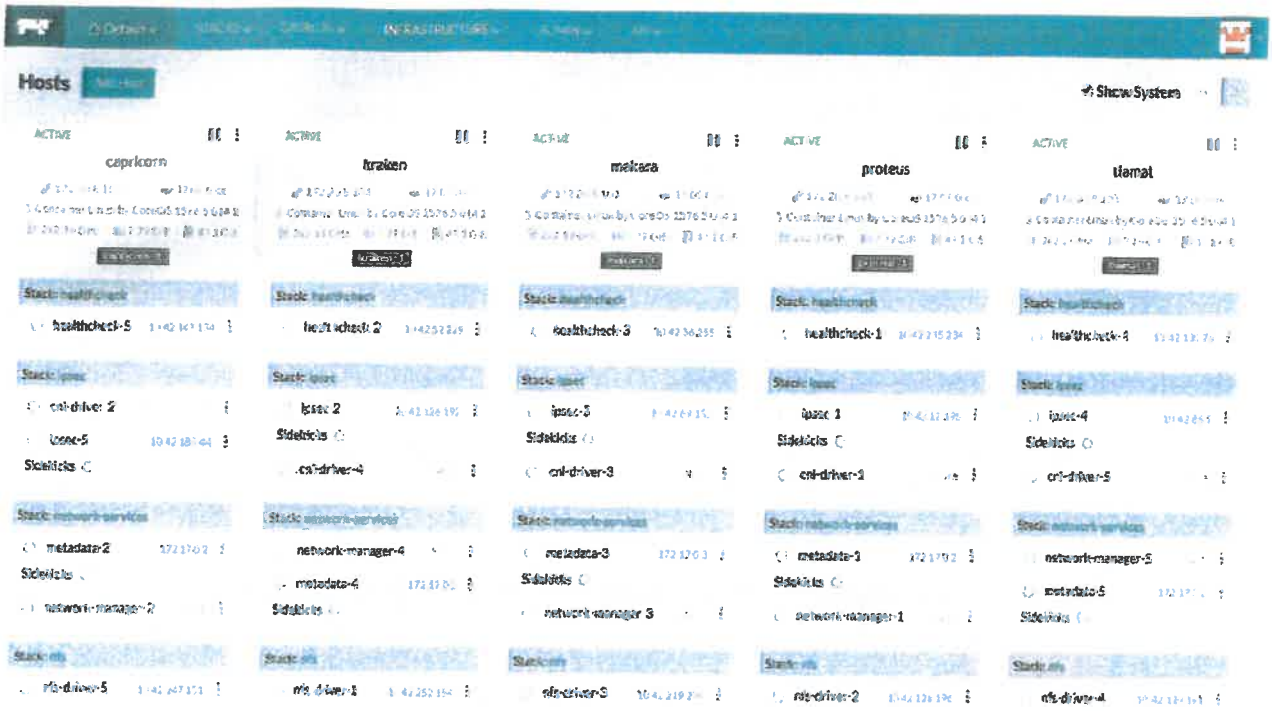
Průchod paketu firewallem (flow) je firewallem zaznamenán a odeslán do SIEMu. Z jednotlivých flow jsou generovány statistiky o datových tocích a aktivitách uživatelů



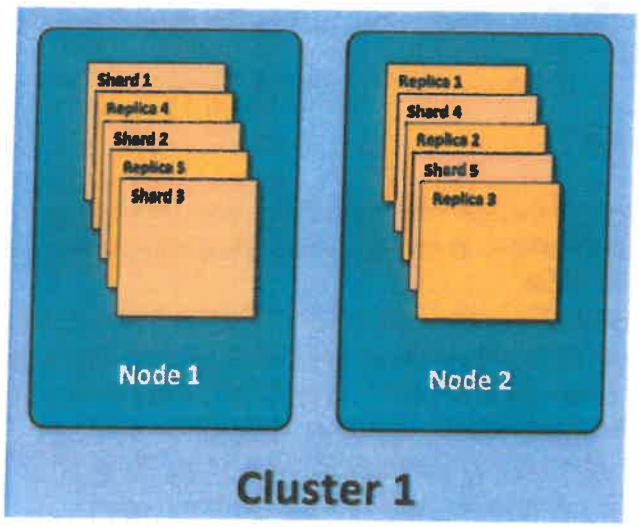
V databázi jednotlivých flow je možno dohledávat aktivitu jednotlivých uživatelů a serverů jak pro potřeby zpětné analýzy, tak I pro splnění požadavků GDPR.

Systémové nároky

Doporučené řešení je, implementovat celý systém do virtuálního prostředí VMware na samostatném HW serveru. V tomto případě bude systém implementován do stávajícího virtuálního prostředí zákazníka. Instalováno bude 5 severů na platformě Debian, případně jiné Linux distribuce. Každý server bude konfigurován 4vCPU, 8GB RAM, 50GB HDD. Jednotlivé servery budou clusterovány do SIEM řešení s jednotnou administraci přes webové rozhraní. Cluster bude provozován na platformě DOCKER. Redundance jednotlivých nodů a služeb bude zajištěna touto clusterizací a automatickým přebíráním rolí běžících na jednotlivých nodech clusteru.



Ke clusteru bude připojeno pomocí NFS sdílené uložiště o velikosti 50GB sloužící pro sdílení konfigurací nad jednotlivými nody clusteru. Logy jsou ukládány v Elasticearch (NO-SQL) databazi. Redundace dat je zajištěna křížovou replikací Elastisearch databáze



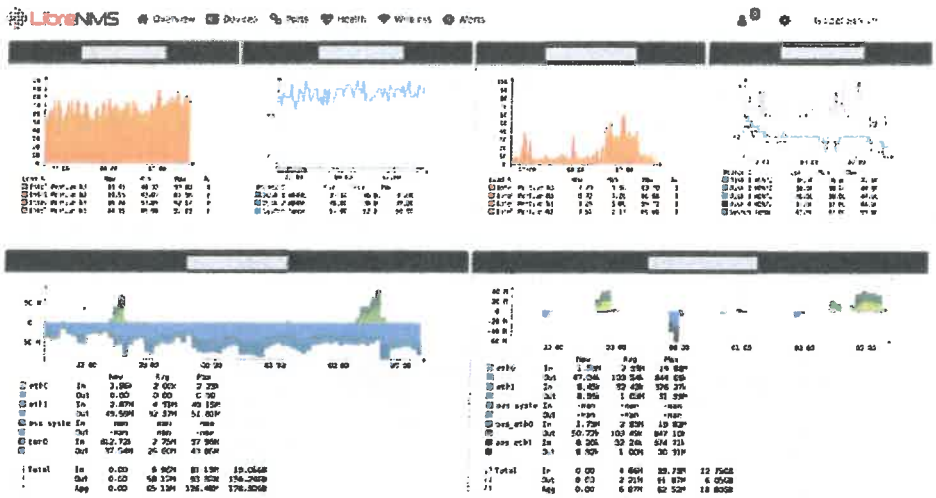
Bezpečnostní monitoring

Služba bezpečnostního monitoringu je zabezpečena prostřednictvím školených pracovníků dodavatele, tzv. Security Operation Center.
Vitkovice IT Solution SOC, rozsah činností:

- analýza prostředí, identifikace aktiv
- nastavení sběru logů, dle potřebných požadavků zadavatele s ohledem na platnou bezpečnostní politiku, legislativu a doporučení
- analýza logů a korelace událostí v reálném čase
- analýza událostí a identifikace možných incidentů
- alerting v reálném čase pomocí standardních komunikačních kanálů: telefon, mail, sms
- reporting - pravidelný reporting 1x měsíčně, o událostech a incidentech, a návrh systémových opatření

Network Performance Monitoring systém - NMS

Pro monitoring aktivních síťových prvků MÚ Ostrava Jih bude použit monitorovací nástroj NMS LibreNMS. Jedná se o open-source PHP/MySQL nástroj pro výkonnostní monitoring síťové infrastruktury.



Mezi největší přínosy patří

- Automatické autodiscovery - CDP, FDP, LLDP, OSPF, BGP, SNMP a ARP
- Automatické rozpoznání změny na aktivním prvků a promítnutí změny do monitorovaných služeb a tvorby přenosových statistik
- Vysoce flexibilní systém upozornění, upozornění prostřednictvím e-mailu, irc, SMS a další
- Plně zdokumentované API rozhraní pro správu a načítání dat z třetích aplikací
- Automatické aktualizace s opravami chyb, novými funkcemi a dalšími funkcemi
- Distribuované a škálovatelné řešení – vícenodové řešení
- Automatické tvorba síťových map dle závislostí mezi prvky, porty, IP adresami a ARP záznamy
- Webová administrace s napojením na LDAP a uživatelskými rolemi
- Automatické zálohování konfigurací síťových prvků
- Evidence IP adres a ARP záznamů z celé infrastruktury

Systémové nároky a instalace

Monitorovací nástroj bude instalován do virtuální infrastruktury MÚ Ostrava Jih.
Pro běh monitorovacího systému bude zapotřebí 4 vCPU, 4GB RAM a 100GB diskové kapacity. Systém bude instalován na operačním systému Debian 9, 64bit.

Ing. Vladimír Měkota — Digitálně podepsal Ing. Vladimír Měkota Datum: 2019.03.08 13:40:49 +01'00'

Ing. Milan Juřík — Digitálně podepsal Ing. Milan Juřík Datum: 2019.03.08 14:01:14 +01'00'