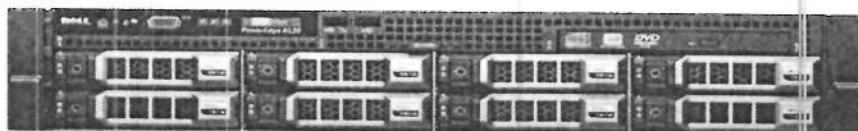


Технически данни и характеристики на предлаганите хардуерни модули

Техническото предложение включва доставка, инсталиране и въвеждане в експлоатация на нова компютърна система включително структурно окабеляване за изграждане на връзките между работните бюра на операторите и оборудването в комуникационните шкафове.

Системата включва 2 сървъра разположени във Варна и Горна Оряховица с телескопични LCD конзоли, 19 операторски станции с по 4 монитора, разположени според изискванията на възложителя, 3 цветни лазерни принтера формат А3, резервирани мрежови комутатори, рутери с функция Firewall и три комуникационни шкафа за разполагане на оборудването във Варна, Горна Оряховица и Русе.

Трите комуникационни шкафа следва да се разположат в съществуващи помещения, електрозахранването на оборудването следва да бъде от съществуващ резервиран източник. Работните места на операторите следва да са в съществуващи кабинети и диспечерски зали.

Сървъри DELL PowerEdge R530

Със следните характеристики:

- Процесор: 2 x Intel Xeon E5-2620 v4 (8C/16T)
- Оперативна памет: 64GB DDR4 разширяема до 512GB
- Дисков контролер: PERC H730 RAID Controller 1GB cache
- Дискова система OS: 2 x 200GB Solid State Drive (SSD) в RAID1 (Mirror)
- Дискова система DB: 4 x 4TB HDD в RAID10 (Mirror + Stripe) с възможност за добавяне на още 2 x HDD
- Комуникации: 4 x 10/100/1000 Mbit мрежови порта
- Захранване: 2 x 495W резервирано
- Други: iDRAC8 вградена система за дистанционен достъп, DVD-RW
- Операционна система: SUSE Linux Enterprise Server
- Система за управление на БД: PostgreSQL



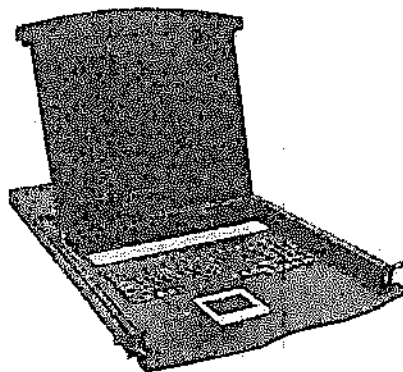
Engineering

T&D Engineering[®] - Varna

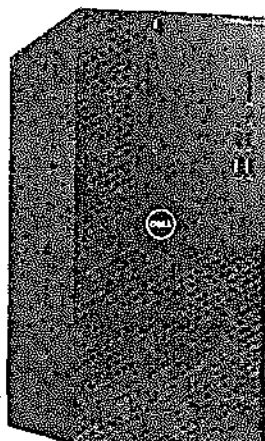


LCD конзола за 19"шкаф

За локален достъп до сървърите в шкафовете във Варна и Горна Оряховица са предвидени телескопични LCD конзоли Digitus DS-72002US, които включват 17" LCD екран, тъч-пад и клавиатура.



Операторски станции DELL Optiplex 3050



Със следните характеристики:

- Процесор: Intel Core-i5 7500 (4 core)
- Оперативна памет: 8GB DDR4-разширяема до 32GB
- Дискова система: 128GB Solid State Drive (SSD)
- Комуникации: 2 x 10/100/1000 Mbit мрежови порта
- Графичен адаптер: Nvidia с 4 изхода за монитори
- Захранване: 300W
- Оптично устройство: DVD-RW
- Други: мишка и клавиатура с кирилизация
- Операционна система: Windows 10 Professional
- Четец за RFID карти за достъп

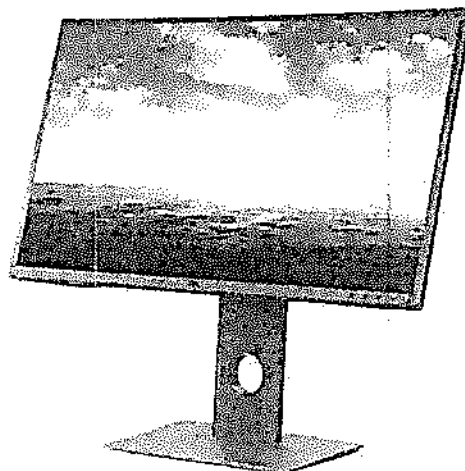


Engineering

T&D Engineering® - Varna



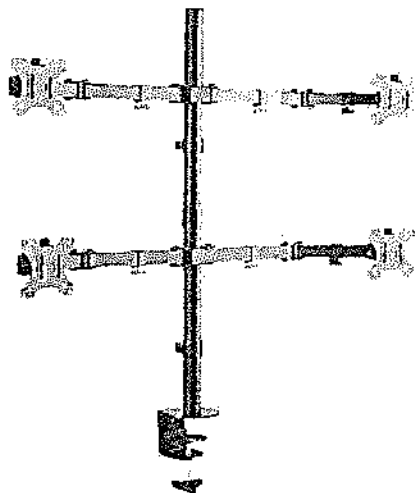
Монитори DELL P2717H



Със следните характеристики:

- Размер и вид на екрана: 27" IPS LCD с LED подсветка
- Разделителна способност: Full HD (1080p) 1920 x 1080 / 60 Hz
- Размер на пикселите: 0.311мм
- Брой цветове: 16.7 милиона
- Контраст: 1000:1
- Сигнални входове: HDMI, VGA, DisplayPort
- Други: регулиране във вертикала, завъртане на 90°

Стойка за 4 монитора SBOX LCD-352/4



Със следните характеристики:

- Размер на екраните: 13" - 32"
- Максимално натоварване: 32кг (8кг/монитор)
- Закрепване на мониторите: VESA 100x100, 75 x 75
- Функции: Накланяне +/-45°, завъртане по хоризонтала +/- 90°, завъртане по вертикала +/-180°

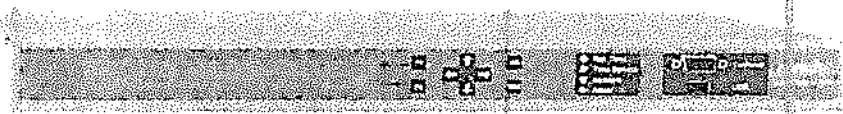


Engineering

T&D Engineering® - Varna



GPS времеви сървър за сверяване на часовниците Meinberg Lantime M300



Със следните характеристики:

- GPS сателитен приемник
- Комбиниран приемник за GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou
- Синхронизира NTP и SNTP клиенти
- Конфигуриране през WEB интрефейс или от графичния екран
- Поддържани протоколи: TELNET, FTP, SSH, HTTP, HTTPS, SYSLOG, SNMP
- 2 мрежови порта 10/100Mbit
- USB интерфейс за настройка
- За монтаж в 19" шкаф

Индикатор за час, честота и температура

Във всички диспечерски зали е предвидено по едно устройство за измерване и изобразяване на време, температура и честотата на енергийната система на дисплей с големи числа.



Устройството е произведено от Т и Д Инженеринг и изобразява чрез 7-сегментни индикатори следните данни:

- Дата и час от GPS приемника
- Измерената честота на енергийната система
- Измерената температура на външната околна среда

Мрежово оборудване

Всички комуникационни връзки на системата ще бъдат резервирани. Предвидено е изграждане на дублирана локална мрежа за свързване на операторските станции със сървърите, както и на дублирано свързване на сървърите към източниците на данни и към корпоративната мрежа (MAN, Backbone). За целта за Варна и Горна оряховица са предвидени по 2бр. 24-портови комутатора MikroTik CRS326-24G-2S+RM, които ще се използват за изграждане на локалната мрежа : операторски станции – сървър.



Engineering

T&D Engineering® - Varna



Със следните характеристики:

- Портове: 24 x 10/100/1000 + 2 x SFP
- Честота на процесора: 800MHz
- Оперативна Памет: 512MB
- Температура на околната среда: -40°C до +60°C

За свързването на системата с външни обекти във Варна и Горна Оряховица са предвидени по два рутера MikroTik CCR1036-12G-4S с 12 гигабитови RJ45 порта и възможност за разширяване с 4 SFP модула.



Със следните характеристики:

- Портове: 12 x 10/100/1000 + 4 x SFP
- Честота на процесора: 36 x 1200MHz
- Оперативна Памет: 4GB
- Температура на околната среда: -20°C до +60°C

За изграждането на вътрешната мрежа в Русе и свързването на операторските станции и принтера със сървърите във Варна и Горна Оряховица са предвидени два рутера MikroTik RB1100AHx4 с 13 гигабитови RJ45 порта.



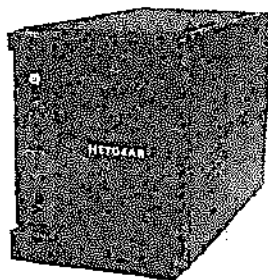
Със следните характеристики:

- Портове: 13 x 10/100/1000
- Честота на процесора: 4 x 1400MHz
- Оперативна Памет: 1GB
- Температура на околната среда: -20°C до +60°C

Цялото комуникационно оборудване е управляемо и състояниет му ще се следи от SCADA софтуера в реално време. Всички комуникационни връзки ще бъдат индикирани на екраните на операторите и пропадането им ще предизвиква аварийно съобщение.

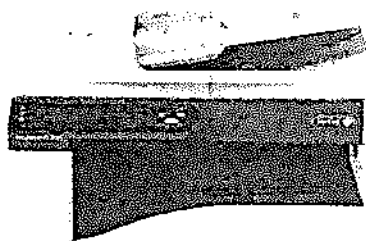
Мрежови диск

За реализиране на бекъп функциите във всеки от трите центъра е предвиден мрежови диск (сторидж) Netgear ReadyNas 212 с капацитет 2 диска по 4ТВ в режим на RAID1 (Mirror). Върху мрежовите дискове ще се съхраняват копия от дисковете с операционна система на операторските станции, сървърите и копия от конфигурационната и историческата база от данни.



Принтери

Съгласно изискванията в трите диспечерски центъра – Варна, Горна Оряховица и Русе са е предвиден по един А3 цветен лазерен принтер Xerox DocuCentre SC2020 с функция сканиране и копиране.



Със следните характеристики:

- Функции: Печат, Сканиране и Копиране
- Максимална разделителна способност: 1200 x 2400dpi
- Оперативна Памет: 512MB
- Съвързване: локална мрежа 10/100Mbit, USB2.0

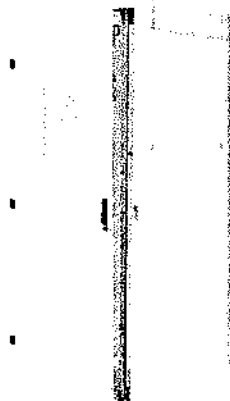




Engineering

T&D Engineering® - Varna**Комуникационни шкафове**

За разполагане на оборудването в трите центъра е предвидено монтирането на 19" комуникационен шкаф с външни размери В/Д/Ш 2000x1200x800. Шкафовете имат вертикални релси, на които могат да се закрепят устройства за 19" монтаж с обща височина 42U. Шкафовете са двустранно отваряеми с перфорирани метални врати със секретни ключалки. Страничните капаци могат да се демонтират чрез отключване със секретни ключалки.

**Обща количествена сметка**

Общото количество на предвиденото за доставка оборудване включено в офертната цена е както следва:

Оборудване	Бр.
SCADA Сървър	2
Операторска Станция	19
Монитор	76
Стойка за 4 монитора	19
Четец за карти	19
Мрежови Диск	3
Мрежови комутатор	4
Рутер 12P+4SFP	4
Рутер 13P	2
GPS времеви сървър	1
A3 цветен лазерен принтер	3
Комуникационен шкаф	3
LCD Конзола	2
Индикатор дата, час, честота	4

Дата: 12.09.2017 г.
Гр.Варна

Изготвил: инж. Цоньо Цонев – Гл. Инженер



Таблица от преговори между Енерго-Про Мрежи АД и Т и Д Инженеринг ЕООД, проведени на 20.10.2017
 процедура на договоряне с предварителна покана с предмет: Доставка, въвеждане в експлоатация и гаранционна поддръжка на SCADA система
 за нуждите на Енерго-Про Мрежи АД - процедура 108/2017

Приложение 1 - Ценово предложение.

№	Участник	Т и Д Инженеринг ЕООД		оферирано		договорено	
		Мярка	Кол-во	Ед. Цена в лв. без ДДС	Обща ст/т в лв. без ДДС	Ед. Цена в лв. без ДДС	Обща ст/т в лв. без ДДС
I	1. Етап						
1	Сървъри SCADA DMS DTS WEB Server	БР.	2	16 240.00	32 480.00	15590.4	31 180.80
2	Тестова SCADA/DMS система с интерфейс, работещ в реално време	БР.	1	50 000.00	50 000.00	48000	48 000.00
3	Асемблиране и инсталиране	ЧЧ.	640	38.00	24 320.00	36.48	23 347.20
4	A3 laser Color Network Printer	БР.	3	2 850.00	8 550.00	2736	8 208.00
5	Цифрова телефонна централа (опция)	БР.	3		0.00	0	0.00
6	Софтуерни лицензи					0	0.00
	- SCADA	БР.	1	50 000.00	50 000.00	48000	48 000.00
	- DMS	БР.	1	25 000.00	25 000.00	24000	24 000.00
	- DTS	БР.	1	25 000.00	25 000.00	24000	24 000.00
	- WEB UI	БР.	1	15 000.00	15 000.00	14400	14 400.00
	- WEB потребители, макс. (подлежи на уточняване от участниците)	БР.	70	150.00	10 500.00	144	10 080.00
7	Сунчове	комплект	4	320.00	1 280.00	307.2	1 228.80
8	Рутери	комплект	6	300.00	1 800.00	288	1 728.00
9	Рack-шкафове, кабели, аксесоари, комплект мишка, клавиатура, 17" монитор и сунч за основния и резервния сървър		3	1 395.00	4 185.00	1339.2	4 017.60
	Други непопадащи в горните позиции за етап 1		1	8 060.00	8 060.00	7737.6	7 737.60
	Обща стойност на етап 1				256 175.00		245 928.00
II	2. Етап						
1	Асемблиране и инсталиране	ЧЧ.	480	35.00	16 800.00	33.6	16 128.00
2	Работни станции+3x27" многоходови LED дисплей с мин. резолюция 1920x1080	БР.	19	2 740.00	52 060.00	2630.4	49 977.60
3	Конфигуриране на човеко-машинните интерфейси (HMI) на операторските станции в ЦУМ	ЧЧ.	120	38.00	4 560.00	36.48	4 377.60
						0	0.00
4	Конфигуриране на инженерните станции	ЧЧ.	120	38.00	4 560.00	36.48	4 377.60
5	Разработка на работните екрани и базата данни	ЧЧ.	320	38.00	12 160.00	36.48	11 673.60
6	Други непопадащи в горните позиции за етап 2		80	38.00	3 040.00	36.48	2 918.40
	Обща стойност на етап 2				93 180.00		89 452.80
III	3 Етап						
1	Мигриране на данните от съществуващата SCADA система на Енерго-Про Мрежи АД към новозградената такава и интегриране с наличните системи	ЧЧ.	7800	38.00	296 400.00	36.48	284 544.00
2	Други непопадащи в горните позиции за етап 3				0.00	0	0.00
	Обща стойност на етап 3				296 400.00		284 544.00
IV	4. Етап						
1	Настройка, провеждане на функционални тестове и въвеждане в експлоатация на SCADA системата. Изготвяне на пълна документация на SCADA и предаването ѝ възложителя	ЧЧ.	1250	38.00	48 640.00	36.48	46 694.40
2	Други непопадащи в горните позиции за етап 4	ЧЧ.	160	35.00	5 600.00	33.6	5 376.00
	Обща стойност на етап 4				54 240.00		52 070.40
	Обща стойност на изпълнение (сума от стойността на Етап 1, 2, 3, 4)				699 995.00		671 995.20

* Гаранционната поддръжка е включена в общата стойност за изпълнение

* Месечна цена за извънгаранционна поддръжка 500 (петстотин) лева без ДДС.

Енерго-Про Мрежи АД

Т и Д Инженеринг ЕООД

1. _____

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____