

## 6 – НАСЛОВНА СТРАНА

### 6 – ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: **ЈП „ПУТЕВИ СРБИЈЕ“**  
**Булевар краља Александра 282**  
**Београд**

Објекат: **Проширење садржаја комплекса Пункта за одржавање државних путева I и II реда „Орловача“ на катастарским парцелама број 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4 и 2251/5 К.О. Кнежевац на територији општине Раковица – објекат Националног центра, са спољним уређењем**


Врста техничке документације: **ПЗИ – Пројекат за извођење**

Ознака и назив и дела пројекта.: **6– ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

За грађење / извођење радова: **Нова градња**

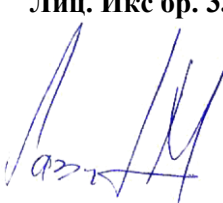
Пројектант: **„Шидпројект“ ДОО**  
**Ул. Кнеза Милоша 2, 22240 Шид**

Одговорно лице пројектанта: **Сања Спасојевић, дипл.инж.арх.**

Потпис: 

Одговорни пројектант: **Миодраг Лазић, дипл.маш.инж.**

Број лиценце: **Лиц. Икс бр. 330 К539 11**

Потпис: 

Број дела пројекта: **137/23-6**

Место и датум: **Шид, јануар 2024. године**

## **6.1 С А Д Р Ж А Ј**

### **6 - ПРОЈЕКАТ ТЕРМОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

#### **6 НАСЛОВНА СТРАНА**

#### **6.1 САДРЖАЈ**

#### **6.2 ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**6.2.1** Решење о именовану одговорног пројектанта

**6.2.2** Изјава одговорног пројектанта

#### **6.3 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**6.3.1** Технички опис

**6.3.2** Општи технички услови за извођење

**6.3.3** Прилог о мерама заштите на раду

#### **6.4 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**6.4.1** Прорачун

**6.4.2** Предмер и предрачун радова

#### **6.5 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

1. Ситуација

2.1 Основа сутерена

-Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације Р 1:50

2.2 Основа приземља

-Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације Р 1:50

2.3 Основа првог спрата

-Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације Р 1:50

2.4 Основа другог спрата

-Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације Р 1:50

2.5 Источна фасада

-Диспозиција спољних јединица централног VRV система Р 1:50

## **6.2 ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## 6.2.1 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др.закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 96/2023) као:

### ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

За израду пројекта машинских инсталација, који је део Пројекта за извођење за проширење садржаја комплекса Пункта за одржавање државних путева I и II реда „ОРЛОВАЧА“ на кат. парцелама 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4 и 2251/5 К.О. Кнежевац, на територији општине Раковица - објекат Националног центра, са спољним уређењем, одређује се:

Миодраг Лазић, дипл.маш.инж.....лиц. ИКС бр. 330 К539 11

Пројектант: **„ШИДПРОЈЕКТ“ ДОО ШИД**  
Ул. Кнеза Милоша 2, Шид

Одговорно лице/заступник: Сања Спасојевић, дипл. инж. арх.

Потпис:



Број техничке документације: **137/23 – 6**

Место и датум: **Шид, јануар 2024. године**

## 6.2.2 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА МАШИНСКОГ ПРОЈЕКТА

Одговорни пројектант пројекта машинских инсталација, који је део Пројекта за извођење за проширење садржаја комплекса Пункта за одржавање државних путева I и II реда „ОРЛОВАЧА“ на кат.парцелама 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4 и 2251/5 К.О. Кнежевац, општина Раковица – објект Националног центра, са спољним уређењем

Миодраг Лазић, дипл.маш.инж.

### ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

Одговорни пројектант ПЗИ: Миодраг Лазић, дипл.маш.инж.

Број лиценце: 330 К539 11

Потпис:



Број техничке документације: 137/23 - 6

Место и датум: Шид, јануар 2024. године

### **6.3 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## 6.3.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

Пројектом су обрађене инсталације грејања, хлађења и вентилације објекта Проширење садржаја комплекса Пункта за одржавање државних путева I и II реда „Орловача“ на катастарским парцелама број 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4 и 2251/5 К.О. Кнежевац на територији општине Раковица – објекат Националног центра, са спољним уређењем.

### 1. ПРОЈЕКТНИ ПАРАМЕТРИ

#### Спољни пројектни параметри

Пројекат термомашинских инсталација је урађен на основу усвојених следећих спољних пројектних параметара за Београд:

Лето:	$t_{sp} = +35^{\circ}\text{C}$
Зима:	$t_{sp} = -12,1^{\circ}\text{C}$

#### Унутрашњи пројектни параметри

Предвиђеним термомашинским инсталацијама обезбеђени су следећи унутрашњи параметри у просторијама:

- Канцеларијски простори, ходници и степеништа, техничке просторије

Лето:	$t_{un} = +26^{\circ}\text{C}$
Зима:	$t_{un} = +20^{\circ}\text{C}$

- Просторија сервер сале бр.6 у сутерену

Лето:	$t_{un} = +24^{\circ}\text{C}$
Зима:	$t_{un} = +20^{\circ}\text{C}$

- Санитарне просторије

Зима:	$t_{un} = +18^{\circ}\text{C}$
-------	--------------------------------

### 2. ОБЈЕКАТ НАЦИОНАЛНОГ ЦЕНТРА у оквиру Пункта „ОРЛОВАЧА

#### -Централни систем грејање/хлађење објекта Националног центра

Прорачунски губици/добити централног система за грејање/хлађење износе 103566/154420 W. Инсталисана снага грејања/хлађења VRV унутрашњих јединица је 203300/180400 W. За одабир топлотне пумпе и прорачуне је меродаван прорачунски капацитет хлађења 154,42 kW. Одабрана су два независна (физички одвојена) система топлотних пумпи. Први систем покрива топлотне губитке/добитке сутерена и приземља а други топлотне губитке/добитке првог и другог спрата

Посматрано са функционалне стране системи оба дела су идентични и састоје се из спољне јединице у инвертерској технологији што омогућава грејање просторија у зимском периоду и унутрашњих касетних јединица. Систем је са променљивим протоком расхладног медијума (**VRV системи**) и ради на спољној температури до  $-20^{\circ}\text{C}$  (са режимом рада против смрзавања „defrost“). Унутрашње јединице су бакарним цевним разводом и „Y“ рачвама повезани са спољном јединицом. Одабир унутрашњих

касетних јединица извршен је према њиховом расхладном капацитету у односу на прорачунске добитке појединих просторија. Спољне јединице се постављају на челичне подконструкције висине 0,5 m од коте терена, са бочних страна објекта.

Хоризонтални део бакарног цевног развода води се у спуштеном плафону и напаја касетне јединице. Целокупан бакарни цевни развод се изолује термичком заштитом са парном браном. Кондензни водови од унутрашњих јединица се воде NIBCO-PVC цевима у простору спуштеног плафона и најповољнијом трасом са падом воде се до санитарних чворова где се сифонски прикључују на канализациони одвод.

За екстремно ниске температуре предвиђен је допунски, резервни систем грејања просторија помоћу зидних електро радијатора одговарајућег капацитета којима се покривају топлотни губици. Радијатори су опремљени собним термостатом којим се аутоматски одржава температура у просторији, тако да корисник може, у зависности од спољних услова и својих жеља, да подеси температуру у просторији. Сва грејна тела су снабдевена сопственим каблом за прикључење у утичницу.

### **-Вентилација**

Вентилација просторија остварује се природним путем, преко прозора и врата. Изузетак су блокиране „заробљене“ просторије: Остава бр.8, тоалет за инвалиде бр.17 у сутерену објекта; Тоалет за инвалиде бр.6 у приземљу; Тоалет за инвалиде бр.6 на првом спрату; Тоалет за инвалиде бр.6 на другом спрату. Вентилација ових просторија остварује се принудним путем, помоћу аксијалних вентилатора који се уграђују директно или флексибилним каналима у вентилационе вертикале објекта.

### **-Климатизација просторије бр. 6 Сервер сала**

Дисипација од уређаја у Сервер сали добијена је од Инвеститора и износи: **48,66** KW (са резервом). На основу усвојене дисипације усвајам 2 (два) идентична клима ормана, радни/резервни, са директном експанзијом (сваки по два независна фреонска круга) и ваздухом хлађеним спољним кондензаторским јединицама, за сваку унутрашњу јединицу по две спољне кондензаторске јединице. Расхладни флуид је фреон R410A, цевни развод од унутрашњих до спољних јединица је од тврдих бакарних цеви у шипкама, квалитет цеви и фитинга мора одговарати важећим домаћим стандардима за ову врсту инсталација. Бакарни цевни развод у целој дужини изоловати самогасивом термоизолацијом са парном браном израђеном од синтетичког каучука (halogen free) дебљине 13mm. Цевни развод извести у свему према препорукама произвођача одабране опреме. Одвод кондензата је од полипропиленских цеви за воду (или канализационе цеви) које се воде најповољнијом трасом са падом до најближе вертикале за одвод кондензата. Све кондензне водове унутар објекта изоловати изолацијом са парном браном дебљине 6 mm. Након завршетка уградње носеће подконструкције издигнутог пода и након постављања целокупне опреме у Сервер салу врши се уградња нових челичних подних решетке, са подесивим протоком ваздуха, у издигнути под непосредно испред предњих страна (front) постављене опреме, на тај начин да се обезбеђује струјање ваздуха по тзв. „топлим“ и „хладним“ зонама радног простора Систем сале. Расхлађени ваздух се из простора издигнутог пода преко подних решетке убацује у радни простор са предње стране опреме и на тај начин се формира „хладна“ зона, ваздух затим пролази кроз опрему и излази топлији са задње стране (back) формирајући на тај начин „топлу“ зону. Клима ормани преко решетке на горњем делу јединица усисавају овај топлији вадух из просторије, обрађују га и поново убацују у простор издигнутог пода (заједнички пленум). Ради уједначеног убацивања количине расхлађеног ваздуха у радни простор кроз ближе и даље подне решетку у односу на



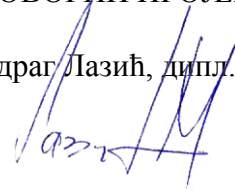
положај клима ормана, потребно је извршити мерење протока ваздуха кроз сваку решетку, мерним инструментом предвиђеним за ову врсту мерења, и извршити подешавање регулатора протока сваке решетки. Унутрашње јединице се постављају на сопствене челичне подконструкције са обавезном уградњом антивибрационих стопа.

Систем дојаве и гашења позара као и хаваријска вентилација нису део овог пројекта.

Пројекат је изведен у складу са важећим прописима и стандардима за ову врсту инсталација и опремљен свом потребном текстуалном и графичком документацијом.

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:

Миодраг Лазић, дипл. маш. инг.



## 6.3.2 ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

### ОПШТИ УСЛОВИ ГРАДЊЕ

1. На основу овог пројекта инвеститор може набавити и уградити опрему предвиђену овим пројектом
2. Инсталација и постројење се морају извести тако да у свему одговарају овом пројекту и условима произвођача опреме, као и у складу са важећим прописима и стандардима. Свако одступање од пројекта је дозвољено само уз предходну сагласност пројектанта, а све измене се морају унети у грађевински дневник
3. Уколико извођач одступи од пројекта без писмене сагласности пројектанта, тада сноси одговорност и за евентуално неправилно функционисање постројења - инсталације
4. Извођењу радова се може приступити тек након добијене дозволе за градњу и прибављених свих потребних сагласности предвидених важећим прописима
5. Извођач је обавезан, уколико примети приликом извођења радова да је предложено рашење технички неисправно, лоше или није усаглашено са грађевинским објектима или другим инсталацијама, да о томе обавести инвеститора и тражи измену пројекта
6. Уграђени материјал мора имати уверење о квалитету по важећим прописима
7. Ако надзорни орган захтева испитивање материјала, извођач ће га поднети на испитивање овлашћеној установи, а троскови, уколико материјал одговара, наплатиће посебно као вишак рада, с тим што има право на споразумно продужење рока. Уколико материјал не одговара стандардима, тада трошкове сноси извођач. Ако није другачије договорено сав материјал предвиђен за уградњу мора даје неупотребљаван (нов)
8. О свим радовима предвиђеним овим пројектом извођач је дужан водити прописана документа (грађевински дневник и књига) у којој ће поред овере надзорног органа и пројектант у склопу директног надзора ставити своје евентуалне примедбе, односно потврдити исправност извођења по пројекту и одобреним изменама
9. Извођач је дужан:
  - да постројење изгради по одобреном пројекту
  - да постројење изгради сагласно прописима, упутствима и стандардима
  - да предузме све потребне мере за осигурање радника, пролазника и саобраћаја, као и за осигурање постројења које се гради и суседних објеката
10. Извођач је одговоран инвеститору и надзорном органу и са њим комуницира преко грађевинског дневника
11. За надзор над извођењем радова, оверу грађевинске књиге и дневника, као и оверу других службених докумената, инвеститор је дужан одредити једно стручно лице које ће га уједно заступати у свим пословима у вези изводења уговорених радова. Име тог лица инвеститор је дужан писмено саопштити извођачу радова
12. Извођач је одговоран за квалитет радова и уграђеног материјала ако су радови изведени по одобреном пројекту, односно одобреном извођачу радова
13. За мање измене у односу на усвојени пројекат, тј. такве измене које га функционално не мењају или не захтевају знатно повећање инвестиција, довољна је само сагласност пројектанта
14. Уколико се укаже потреба за већим изменама пројекта, онда се прерађени пројекат мора упутити поново на одобрење
15. Након завршетка радова, целокупно постројење-инсталација се мора испитати на непропусност и чврстоћу. Испитивање мора извршити извођач радова уз обавезно присуство надзорног органа
16. О извршеном испитивању морају се сачинити записници који морају садржати:
  - предмет испитивања

- потпис лица која су вршила и присуствовала испитивању
- датум и време испитивања
- околности под којом се врши испитивање, (температура, киша, снег и сл.)
- начин испитивања са знаком апарата и уредаја помоћу којих се врши испитивање
- резултати испитивања са тачно добијеним вредностима уз евентуални графички приказ добијених резултата
- закључак у коме се констатује да ли испитивање задовољава или не
- својеручни потпис лица која су вршила испитивање и која су присуствовала испитивању

17. Као завршетак радова сматра се дан када Извођач поднесе надзорном органу писмени извештај о завршетку уговорених радова и овај то писмено потврди, у грађевинском дневнику односно затражи од инвеститора писмено да се образује комисија за технички пријем

18. За технички пријем извођач, односно инвеститор, је дужан комплетирати (припремити) следећу документацију:

- одобрење за градњу са сагласностима надлежних органа и установа (МУП, ПТТ, водопривреда, енергетика, заштита на раду, урбанисти, екологија, заштите споменика и животне средине, итд.),
- комплетну инвестиционо-техничку документацију (машински, грађевински, електро-пројекат, радионички цртеж и сл.), са унетим допунама и изменама, оцену овлашћене стручне установе за изведени објекат са аспекта заштите на раду и противпожаме заштите, потребну документацију употребљеног материјала и опреме,
- записник о извршеној контроли и пријему конструкције пре монтаже, записник и извештај о испитивању и резултатима испитивања, уверење о квалитету електроде којом је вршено заваривање, атест заваривача,
- документацију о извршеној контроли заварених спојева (радиографска контрола), дневник рада,
- записник о испитивању уземљења и громобранске инсталације, извештај о интерном прегледу изведених радова, упутства за пуштање у рад и одржавање са шемом постројења.

#### **А) УНУТРАШЊА ИНСТАЛАЦИЈА КОТЛАРНИЦЕ И РАДИЈАТОРСКОГ ГРЕЈАЊА**

##### **1. ИСПОРУКА, ТРАНСПОРТ И УСКЛАДИШТЕЊЕ**

- 1.1- Понуђена сума за монтажу инсталације или појединих њених делова обухвата и испоруку припадајућег материјала и елемената конструкције са транспортом до градилишта, истоваром и лагерованем на градилишту ако у опису радова или предрачуна није другачије наглашено.
- 1.2- Транспорт цеви треба вршити пажљиво. Оне не смеју бити наслагане једна на другу директно већ се између сваког реда цеви постављају дрвени подметачи нанеколико места. Цеви допремљене железницом или камионима треба пажљиво истоварити да се не би оштетили крајеви, припремљени за заваривање.
- 1.3- Целокупна мрежа инсталације мора бити изведена од првокласних шавних и бешавних цеви, а које су у фабрици испитане на хладни водени притисак. За израду мреже чије цеви имају величину пречника преко ДН50, морају се употребити бешавне цеви. У случају примене шавних цеви приликом савијања цев се мора тако поставити да шав не тражи промену у дужини.
- 1.4- Извођач треба да испоручи нов материјал и елементе инсталације ако то у опису радова или у предрачуна није другачије наглашено. Материјал који буде употребљен за израду ове инсталације мора бити најновије фабричке производње, солидне конструкције и обраде, без икаквих грешака и одговарати прописима за фабрикацију одговарајућег материјала.
- 1.5- Ливени материјали - арматура, не смеју имати фабричких недостатака и не смеју бити порозни.

Сав овај материјал мора бити испитан на одговарајући притисак од стране извођача или пак од неког званичног признатог центра за испитивање материјала.

- 1.6.- Мерни и регулациони инструменти морају бити тачни и солидне израде и у потпуности да одговарају својој намени.
- 1.7.- Арматура мора бити добра и солидне обраде, испитана на притисак и функционалност, тј. мора бити испитана да ли обрада арматуре у потпуности одговара намени. Вентили, шибери и славине морају стопроцентно да затварају воде у које се уграђују.
- 1.8.- Грејна тела морају бити солидне израде и добро спојена да не пропуштају воду и морају бити монтирана на растојању најмање 30 mm од зида, најмање 70 mm од пода и најмање 65 mm од парапетне даске уколико иста постоји.
- 1.9.- Број конзола односно ногу, за ношење грејних тела износи:
  - до 14 чланака - две
  - од 15 до 23 чланка - три
  - од 24 до 30 чланака - четири
  - преко 30 чланака - пет.
- 1.10.- Сва грејна тела преко 25 чланака морају имати одзрачни вентил на супротном крају од дуплорегулационог вентила.
- 1.11.- Повратни вод свих грејних тела преко 30 чланака извести на супротној страни од дуплорегулационог вентила.
- 1.12.- Бакарна цевна мрежа мора бити израђена од одмашћених бакарних цеви чији су технички услови израде и испоруке, методе испитивања, мере и одступања прописани СРПС Ц. Д5.020 и СРПС Ц. Д5.502 (СРПС ЕН 1057:2011) како је наведено у предмеру и предрачуноу.

## 2. ЗАВАРИВАЊЕ ЦЕВИ И ИСПИТИВАЊЕ ЗАВАРА

- 2.1- Пре заваривања цеви треба добро очистити од нечистоћа и корозије. Пре заваривања цеви, треба проверити мере тј. толеранције, на крајевима цеви и неодговарајуће цеви одбацити или крајеве поправити. Код мањих оштећења крајева цеви која су настала приликом транспорта или манипулације треба извршити оправку на лицу места пре уграђивања цеви. Оштећене закошене крајеве цеви исправити израдом новог закошења. Зазор између цеви које се заварују треба да је подједнак по читавом обиму цеви.
- 2.2- Заваривање цеви се изводи према технологији заваривања коју израђује извођач. Извођач је дужан да предложеној технологији заваривања усагласи са специјализованом институцијом. Електроде за заваривање цеви треба одабрати према препоруци произвођача цеви тј. према хемијском саставу основног материјала цеви. У случају кише, заваривање изводити под заштитним параваном тако да киша не може квасити место заваривања и хладити га. Код ниских температура испод  $-5^{\circ}\text{C}$  или снежних падавина, заваривање се не сме изводити. После сваке операције заваривања, завар треба добро очистити од шљаке пре доношења следећег слоја. Код заваривања се треба придржавати Правилника о хигијенско - техничкој заштити радника и радног места. Заваривање цеви могу вршити само атестирани заваривачи класе I и II (оцена 0,9 и више). Атест не сме бити старији од две године и уз услов рада на заваривању после добијања атеста. Сваки заваривач мора имати важећи атест за одговарајући поступак заваривања и основни материјал сагласно стандарду СРПС Ц.Т3.061. Сваки заваривач мора имати своју ознаку коју утискује поред изведеног завара. Ова ознака мора бити уписана у легитимацију заваривача.
- 2.3- Спојеви на главној разводној мрежи врше се заваривањем и морају се извести тако да не дође до цурења воде. Ако се цеви спајају прирубницама обавезно се придржавати ЈУС прописа за прирубнице и заптиваче.
- 2.4- За спајање цевовода заваривањем, заварена места на саставцима цеви морају имати потребну

дебљину вара, који по целој спољној површини треба да је равномерно изведен. Код сваког споја цеви мора се извршити брушење ивица на крајевима цеви које се заварују. За цеви са дебљином зидова преко 3 мм угао искошења цеви на крајевима мора бити усаглашен са прописима. Строго водити рачуна да материјал приликом варења не прегори. Заварени спојеви на цевима не смеју лежати на ослонцима.

2.5- Електроде које се употребе при заваривању цеви морају да поседују следећа механичка својства:

а) Чврстоћа на кидање мора да буде у границама чврстоће основног метала који се заварује.

б) Истезање мора бити 18% минимум.

ц) Чврстоћа на удар мора бити изнад 6 кр/см<sup>2</sup>.

2.6.- Спајање бакарних цеви изводи се тврдим лемљењем спојевима са фитингом. Приликом лемљења врши се продување цеви азотом са унутрашње стране надпритиском 0,2 бара како би се избегло стварање оксида.

### 2.7- Испитивање завара- визуелно

Визуелна контрола завара свакодневно се врши. Визуелну контролу врше сами заваривачи, контролни органи извођача, као и надзорни орган инвеститора.

## 3. МОНТАЖА ИНСТАЛАЦИЈЕ

3.1- Израђена опрема и целокупна монтажа опреме и инсталације мора, у целости, да одговара у пројекту дефинисаним решењима и спецификацијама. Све евентуалне измене у току извођења, које обавезно морају одобрити пројектант и надзорни орган, извођач ће унети у документацију. О начину уношења измена у документацију извођач ће се договорити са пројектантом. За све измене извршене без сагласности пројектанта а које буду имале негативног утицаја на рад и функционалност инсталације и проузрокују ненормалан рад постројења или штету, не може се теретити пројектант. Сву опрему споља заштитити од корозије са основним и завршним слојем. Да би постројење било правилно и сигурно монтирано потребно је обратити пажњу код постављања разних делова постројења и то како у погледу манипулације при полагању опреме и делова опреме, тако и код самог анкерисања тј. причвршћивања за под или зид. Све машине и уређаји који сачињавају постројење постављају се на већ раније припремљене темеље а затим се приступа постављању анкер завртњева у одговарајуће рупе, које се пуне бетоном (по могућству са брзо везујућим цементом). Тек кад када бетон очврсне око анкер завртњева може се приступити коначном учвршћењу опреме. При извођењу ових радова неопходно је контролисати да ли се сваки од елемената налази у правилном положају. Контрола је утолико важнија уколико је опрема изложена вибрацијама, ударима и сл. Сваки део се мора правилно причврстити на уређају за дизање или преношење, тако да се не угрожава безбедност радника и самог дела. Када је сваки елемент причвршћен за свој темељ приступа се монтажи осталих делова према приложеним цртежима, при чему треба водити рачуна да се сваки пар прирубница опреме одговарајућим заптивачима. При извођењу монтаже опреме треба се тачно придржавати упутстава датих од испоручилаца опреме. После извршене монтаже опреме приступити монтажи цевоводне инсталације за снабдевање уређаја одговарајућим енергетским флуидима. Испоручиоци опреме морају вршиоцу монтаже доставити атест испоручене опреме као и упутство за руковање и одржавање. По завршеној монтажи предати инвеститору све атесте и упутства за руковање и одржавање.

3.2-Цеви морају бити положене са потребним нагибом и причвршћене вешалкама од пљоснатог гвожђа, обујмицама, конзолама. Размак између конзола односно вешалица усвојити према прорачуну или према следећем:

Цеви по СРПС ЕН 10255 и СРПС ЕН 10220

димензија цеви	мах. растојање
mm	m
Ø17.2x1.8	2.0
Ø21.3x2.6	2.0
Ø26.9x2.6	2.0
Ø33.7x3.2	2.5
Ø42.4x3.2	2.5
Ø48.3x3.2	2.5
Ø60.3x2.9	3.0
Ø76.1x2.9	3.0
Ø88.9x3.2	3.5
Ø108.0x3.6	4.0
Ø133.0x4.0	4.0

- 3.3- Цевоводе треба поставити тако да се могу без штетних отпора истезати. Ход цеви не сме довести до кидања или оштећења елемената који носе цевоводе, нити оштећења грађевинских елемената зграде. Сви непокретни ослонци - чврсте тачке морају бити солидно изведени, тако да се цевовод не може кретати на тим местима. У продорима цеви кроз зидове и међуспратне конструкције уградити цевне чауре.
- 3.4- Претходна регулација мора бити споља лако изводљива кључем за штеловање- регулацију. Регулација мора бити изводљива и за време док је инсталација у погону, а да при томе носиоц топлоте не капље нити излази у парном стању ни у најмањим количинама.
- 3.5- Сви прикључни регулациони органи у једној истој инсталацији морају бити истог типа.
- 3.6- Инсталацију треба извести тако да одговара пројекту, техничком опису, предмеру и предрачуна, техничким и погодбеним условима СРПС прописима, одговарајућим правилницима и свим правилима струке.
- 3.7- Рупе и шлицеви могу се бушити само у договору са инвеститором и уз његово одобрење.
- 3.8- Извођач је дужан да благовремено и пре почетка радова других занатлија и извођача који претходе његовим радовима, скрене пажњу наручиоцу на припремне радове других занатлија и извођача и у сагласности са њима и наручиоцем утврди рокове до којих морају завршити. Осим тога, извођач је дужан да благовремено обезбеди податке о оптерећењу грађевинских елемената, односно о тежини и величини елемената који ће се монтирати, а који би евентуално могли да доведу до поремећаја стабилности грађевинског објекта.
- 3.9- Извођач је дужан, уколико уговором није другачије предвиђено, да своје радове изводи у договору са инвеститором, тако да његови радови буду завршени до уговором предвиђеног рока али да истовремено ни он не задржава и омета извођење осталих грађевинских и занатских радова на објекту. Пре почетка монтажних радова, таванице и подови морају бити до те мере готови да се по њима може слободно газити без опасности.
- 3.10- Захтеви и упутства за монтажу арматуре. Све прирубнице које се заварују на цевима морају бити под правим углом у односу на осу цеви. Дозвољено одступање паралелности површина прирубница које се спајају је  $0,5^{\circ}$ . Пре заваривања налагајуће - заптивајуће површине прирубнице морају бити добро очишћене од евентуалне корозије и нечистоће. Заптивајући материјал мора бити квалитетан и свуда једнаке дебљине. Толеранција зазора између прирубнице сме износити  $u = \pm 0,1$  мм. Затезање завртњева вршити унакрсно (никако редно). При затезању водити рачуна да се не прекорачи сила напрезања, па се стога препоручује рад са алатом који има уређај за мерење силе затезања. Засуни, вентили и други цевни елементи морају бити у исправном стању. Пре монтаже налагајуће површине са морају добро очистити. Налагајуће површине између елемената и прирубница мора бити у границама  $t = 0,5$  мм. Растојање између

прирубница мора тачно одговарати дужини арматуре.

## **Б. ИСПИТИВАЊЕ УРЕЂАЈА И ИНСТАЛАЦИЈЕ ПОД ПРИТИСКОМ**

При свим испитивањима, мерењима и балансирањима инсталације, или њених делова, придржавати се ових техничких услова, као и стандарда и прописа из ове области.

### 4.1- Уопштено

4.1.1.- Пошто се изврши потпуна монтажа инсталације, иста се мора испитати на хладни притисак и на неповољне топлотне дилатације.

4.1.2.- На крајевима и на почетку мреже обавезно поставити одзрачиваче за ваздух.

4.1.3.- По успешно извршеној проби инсталације, о чему се мора сачинити записник између извођача и надзорног органа, приступиће се пробном грејању. Ова проба се изводи у циљу испитивања рада инсталације, загревања грејних тела, правилност одржавања, правилност изведене инсталације у погледу компензације издржавања цеви итд.

При овом испитивању треба утврдити следеће :

а) Да инсталација нигде не пропушта грејни флуид ни у најмањим количинама.

б) Да сва арматура и мерни инструменти функционишу правилно и поуздано.

ц) Да се сва грејна тела равномерно загревају по целој површини

д) Да све конзоле, обујмице, чврсте тачке, лако подносе сва напрезања проузрокована ширењем и скупљањем цеви услед температурних промена.

Уколико све буде функционисало и не покажу се никакви недостаци може се приступити чишћењу цеви, минимизирању, бојењу и изолацији, а затим затрпавању жљебова, отвора и поправљању молераја.

4.1.4.- Разводна и повратна мрежа - хоризонтална - у негрејаним деловима објекта треба да буде изолована адекватним, пројектом предвиђеним изолационим материјалом.

4.1.5.- Видне цеви морају бити прво добро очишћене од рђе и малтера, затим их грундирати па све лакирати у топлом стању специјалним лаком постојаним радној температури, у тону по избору инвеститора.

4.1.6.- Квалитетни пријем инсталације извршиће се када спољна температура буде  $-16^{\circ}\text{C}$  или ако се врши при вишој температури, али не вишој од  $-5^{\circ}\text{C}$ , тада се треба служити компензационим дијаграмима. Грејање се изводи непрекидно најмање 3 часа на сам дан испитивања уз предходно грејање од неколико дана и том приликом треба по одељењима постићи оне температуре које су обележене у пројекту. Температура се мери на средини просторије на висини од 1,5 м изнад пода. После ове пробе, уколико је успела, сматра се да је инсталација дефинитивно технички примљена.

4.1.7.- Ради олакшања рада персонала, цевоводе треба означити о коме се флуиду ради и уцртаним стрелицама показати смер кретања флуида. Ознаке морају бити исписане читко и морају бити видљиве са растојања 5-6 м. Садржај натписа одређује се у складу са поступком руковања.

4.1.8.- Инвеститор је дужан да благовремено изради електричну инсталацију за погон свих електромотора.

4.1.9.- Извођач је обавезан да о свом трошку изради план стварно извршених радова у три примерка и да их преда инвеститору.

### 4.2- Припреме за испитивања

4.2.1- Пре почетка испитивања мора се урадити следеће:

- извршити детаљан преглед и чишћење уграђене опреме после завршетка свих монтажних радова;
- обезбедити приступ и осветљеност свих делова опреме који се испитују;
- обезбедити добро заптивање на свим водовима и арматурама;
- обезбедити слепим прирубницама све водове који се не користе;

- обезбедити учвршћивање сви елемената;
  - извршити испирање целог постројења централног грејања од физичких нечистоћа.
- НАПОМЕНА: Испирање се врши са демонтираним пригушним блендама, да би се ономогућило њихово оштећење услед повећаног садржаја нечистоћа, а траје 24 х уз рад центрифугалних пумпи. Приликом испирања предрегулација се подешава на минимални хидраулички отпор. На свим за то одређеним местима (испуштања, филтри, одмуљни судови...) мора се редовно вршити одмуљивање до потпуно чистог стања.
- после завршеног испирања уградити пригушне бленде (ако су предвиђене пројектом);
  - инсталацију затим напунити водом која мора задовољавати услове према стандарду СРПС М.Е2.011, осим за системе где се користи сирова вода (мањи индивидуални системи и инсталације потрошача где је дозвољено коришћење сирове воде).

#### 4.3- Испитивање цевовода– хидростатичка проба

##### 4.3.1- Визуелни преглед

Пре него што се приступи испитивању цевовода путем хидро пробе, врши се визуелни преглед ради провере квалитета монтажних радова и комплетности у односу на последње ревизије диспозиционих цртежа цевовода, изометрија, шема цевовода и инструментације. О извршеном прегледу се сачињава записник са надзорним органом.

Уколико се током прегледа открију недостаци, извођач је дужан да их отклони у најкраћем року.

##### 4.3.2- Припрема за хидростатичко испитивање

Хидростатичке пробе се изводе при температури околине изнад 0°Ц. Вода која се користи не сме да буде агресивна и не сме да садржи нечистоћу.

Неће се испитивати цевоводи који су спојени са атмосфером, нити системи за продувавање и за пражњење, нити ма која друга мрежа која ради без притиска. Места која треба преконтролисати пре почетка хидро пробе:

- Арматура може да се испитује истовремено са цевоводом ако је испитни притисак мањи или једнак њеном номиналном притиску,
- Делови који не могу да се ставе под испитни притисак, ће се демонтирати и заменити коадима цеви, или ће се слепим прирубницама одвојити од цевовода. Ови спојеви који се не могу испитати, биће проверавани у погледу непопустљивости, под радним условима, по завршетку испитивања и поновне уградње делова,
- Потребно је проверити да ли ослонци могу да поднесу напрезања којим су подвргнути током испитивања,
- Сви спојеви који се испитују треба да буду суви,
- Цевоводи за прикључак на друге мреже морају да буду одвојени од цевовода који се испитују,
- Испитни притисак не сме да се примени на арматуру у затвореном положају, ако је њен номинални притисак мањи од испитног притиска,
- Сви мерни уређаји за испитивање биће уграђени на најнижим тачкама,
- Уградити сигурносни уређај који ће спречити прекорачење испитног притиска.

##### 4.3.3- Извођење хидростатичке пробе

Пуњење цевовода се врши почев од најниже тачке, пошто је одређена зона коју треба испитивати.

Сви отвори за одваздушење биће отворени да би се спречило свако образовање ваздушног јастука, а затвориће се после потпуног пуњења.

Испитни притисак износи:  $p = 2.0 + pp + pст$

где је:  $pp$  - напор пумпе

$pст$  - статички притисак воденог стуба у инсталацији

Испитни притисак ће се одржавати најмање 6 сати, и за то време треба преконтролисати све спојеве.

Ако се током подизања притиска утврде померања цеви или мале незаптивености, у случају да не постоје могућности оштећења, треба наставити са подизањем притиска до испитног, да би се добила представа о опсегу незаптивености и о другим недостацима.



Мала цурења на растављивим спојевима прегледаће се након што се из цевовода одстрани притисак.

Уочене неисправности треба отклонити и после поправке проба ће се поновити. По завршетку потпуног испитивања, мрежу треба испразнити и испрати. Да би се испразнила, треба најпре отворити отворе за одвадушење почев од највишег нивоа, да не би дошло до образовања вакума. Затим се отворе славине на најнижим местима.

У случају потребе цевоводи ће се продувати и осушити.

После пражњења и сушења цевовода, треба поново уградити све делове скинуте пре испитивања и све следе прирубнице.

Обавезно саставити протокол о испитивању.

#### 4.4- Дилатациона испитивања

Дилатациона испитивања грејног система врше се после успешно завршених испитивања заптивености (хидростатичка проба), са циљем утврђивања недостатака на систему грејања у погонским условима. Дилатациона испитивања се врше пре зазиђивања водова и почетка изолационих радова. За ово испитивање се носилац топлоте загреје на највишу пројектовану температуру и препусти хлађењу на температури околине. Затим се поступак још једном понови. Ако се после извршеног детаљног прегледа система утврди незаптивеност или други недостаци, они се морају отклонити, а затим се цео поступак испитивања понавља. Непосредно по завршеном испитивању резултати се записнички утврђују.

#### 4.5- Термотехничка испитивања

4.5.1- Термотехничка испитивања грејног система врше се у циљу утврђивања функционалности и подешености постројења.

Приликом термотехничких испитивања проверава се:

- исправан рад арматуре;
- равномерност загревања грејних тела;
- постизање пројектних техничких параметара (температуре, притисци, разлике температура, разлике притисака итд.);
- исправан рад регулационих и мерних уређаја;
- да ли изведени грејни систем покрива пројектоване количине топлоте;
- максимални капацитет генератора топлоте и измењивача топлоте;
- капацитет генератора топлоте и измењивача топлоте за припрему топле потрошне воде при максималном одузимању топле воде према пројекту (одузимање воде се прати водомером на доводу хладне воде у загрејач);
- постизање пројектованог степена искоришћења за грејне системе са електричним котлом.

4.5.2- Термотехничка испитивања код система са инсталираним капацитетом већим од 60 kW трају 72 х без дужих погонских прекида (по правилу укупно 60 мин. прекида). Током испитивања се одржавају нормални погонски услови испитиваног постројења.

4.5.3- Термотехничка испитивања се увек врше само за време грејне сезоне, после завршене изградње објекта и отклањања свих грађевинских недостатака. Саставни део испитивања је фина регулација грејног постројења, ако се током термотехничког испитивања утврди као неопходна.

Ако се током термотехничког испитивања утврде недостаци, они се морају отклонити, а цео поступак испитивања се мора поновити.

После завршетка термотехничког испитивања резултати се записнички утврђују.

4.5.4- У случају да генератор топлоте за грејање или измењивач топлоте снабдева више објеката, по правилу се, после укључивања нових потрошача, врши још једно термотехничко испитивање целог грејног система (генератор топлоте, измењивач, развод, грејни системи појединих објеката).

4.5.5- Постројење централног грејања се сматра способним за исправан и безбедан рад, а топлотно испитивање је дало задовољавајуће резултате када:

- постројење испуњава услове овог стандарда;
- постројење испуњава захтеве сигурности утврђене стандардима СРПС М.Е6.200, СРПС М.Е6.201, СРПС М.Е6.202, СРПС М.Е6.203, СРПС М.Е6.204;
- одавање топлоте грејних тела одговара потребној пројектованој количини топлоте;
- фина регулација грејног система одговара пројектној документацији;
- термотехничко испитивање потврди деловање аутоматске регулације, која је претходно испитивана симулацијом свих могућих погонских стања, посебно неисправности и претпостављених могућих кварова и стања која настају у прелазним месецима за више спољне температуре;
- када се утврди да је у свим просторијама које се греју постигнута температура утврђена пројектом. Температура просторије се мери термометрима са живом, термопаровима, електроотпорним термометрима или термисторима. Мерадна је температура измерена у средини просторије на висини 1 м од пода.

## 5. АНТИКОРОЗИВНА ЗАШТИТА

5.1- Антикоровивна заштита се наноси по извршеном испитивању на свим површинама, деловима и опреми према графичкој документацији и предмеру са предрачуном. Примењена средства морају бити отпорна на утицај радних флуида. Заштитна средства морају бити атестирана и имати гарантован квалитет и особине.

5.2- Све површине на које се наносе антикорозивна средства морају се претходно добро очистити од земље, шута, креча, песка, масноће и других нечистоћа. Средства се могу наносити само на добро очишћену и припремљену површину у складу са упутствима произвођача средстава.

Чишћење површина може се извршити обичним ручним челичним четкама или обртним челичним четкама, или пескареем површина помоћу кварцног песка и компримованог ваздуха.

Одмашћивање и испирање површина мора се применити ако су површине, делови и опрема у току монтаже били попрскани или у додиру са асфалтом, битуменом, уљем, машћу и сличним материјалима.

Све површине морају бити тако очишћене да се обезбеди лако наношење и добро пријањање заштитних средстава и лакова.

5.3- Антикоровивна заштитна средства морају добро и равномерно покривати површину на коју се наносе:

- Први, односно основни слој, мора се нанети на очишћену површину у току дана тј. пре мрака, када се влажност ваздуха знатно повећава и очишћене површине релативно брзо кородирају.
- Наношење покривних слојева вршити по упутству произвођача тако да дебљина слоја буде равномерна по читавој површини, да буде глатка и да омогући лако и сигурно наношење следећих слојева.

## 6. ТОПЛОТНА ИЗОЛАЦИЈА

6.1- Топлотна изолација мора се извршити у свему према техничкој и графичкој документацији и предмеру са предрачуном. Тип изолације мора одговарати максималној радној температури површине на коју се поставља и мора бити изведен тако да спречава размену топлоте са околином преко дозвољене границе. Топлотна изолација мора бити изведена од квалитетних материјала и равномерно по читавој површини. Изолација се мора добро учврстити и при топлотном ширењу не сме пуцати нити се оштетити.

## 7. ЗАВРШНИ ПРЕГЛЕД

### 7.1- Опште

Овај преглед треба да се изврши пре стављања цевовода у погон, после прописаних визуелних прегледа, контрола, проба и испитивања.

### 7.2- Опсег прегледа

Овај преглед се односи на све радове потребне за завршавање и за пуштање у погон мрежа цевовода (нпр. премаз бојом, изолација, обележавање итд) а који обухвата квалитативну и квантитативну проверу.

### 7.3- Извођење прегледа

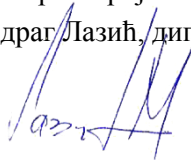
Време завршног прегледа биће утврђено у сагласности са управом градилишта. Инспектор ће проверити целокупну мрежу у погледу квалитета и квантитета извршених радова, као и мера које треба предузети пре пуштања у погон, упоређивањем са цртежима, са изометрским и другим шемама и са изведбеним прописима ("техничким условима").

Главни критеријуми за преглед су:

- Демонтажа свих слепих прирубница предвиђених за испитивање.
- Проба премазом бојом (дебљина, квалитет, боја).
- Контрола постојања или непостојања потребе за изолацијом и за грејањем.
- Контрола обележавања цевовода према одабраним нормама.
- Контрола означавања према шемама, сигурносним прописима, евентуално списак цевовода.
- Провера да ли за све мреже постоје протоколи о пробама, који се односе на прегледе, контроле, пробе и испитивања.
- Проба функционисања мрежа под погонским условима, у заједници са инжињером за пуштање у погон.
- Предаја цевоводних система инжењеру за пуштање у погон извршити након исправке грешака које је утврдио завршни инспектори о томе ће се направити записник.

Одговорни пројектант:

Миодраг Лазић, дипл.маш.инж.



### 6.3.3 ПРИЛОГ О ПРИМЕНИ ПРОПИСАНИХ МЕРА И НОРМАТИВА ЗАШТИТЕ НА РАДУ

#### УВОД

Градилиште се уређује у смислу одредаба Правилника о садржају Елабората о уређењу градилишта, а у складу са ЗАКОНОМ О БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА РАДУ ("Сл. гласник РС", бр. 101/2005) и УРЕДБОМ О БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА ПРИВРЕМЕНИМ И ПОКРЕТНИМ ГРАДИЛИШТИМА ("Сл. гласник РС", бр. 14/2009).

Права, дужности и обавезе запослених на градилишту:

- Сходно одредбама Правилника о садржају Елабората о уређењу градилишта (ЕУГ), а у складу Правилника о безбедности и здрављу на раду, дефинисане су дужности и обавезе запослених на градилишту у погледу спровођења мера безбедности и здравља на раду (БЗР):
- Одговорни руководиоца радова поштује и спроводи одредбе ЕУГ и одговоран је за поштовање ЕУГ од стране свих подизвођача на градилишту.
- Руководилац радова обавезан је да чува копије о исправности механизације, оруђа за рад и уређаја, налоге за поправке истих, мере заштите на средствима рада као и да предузима мере у погледу БЗР и од пожара.
- Руководилац градилишта благовремено обезбеђује ЕУГ и упутства за сигуран рад на посебно опасним и угроженим местима и средствима рада. Предузима мере обезбеђења техничке исправности средстава и помоћних средстава и ел. инсталација.
- Руководилац радова обезбеђује да се обављање послова одвија према Пројектно техничкој документацији и ЕУГ.
- Руководилац радова благовремено врши преглед уређаја за рад након премештања и констатује њихову исправност и примену мера БЗР на истом. Обезбеђује присуство и контролу непосредног одговорног радника код обављања компликованих и посебно опасних послова.
- Пословођа пре почетка рада проверава прописане предузете мере БЗР на средствима рада, организује и врши надзор код извођења опасних послова, те обезбедује пружање прве помоћи и евакуацију повређеног.
- Бригадири и предрадници упознају се са ЕУГ и организују његову примену, контролишу стање мера БЗР, обезбеђују спровођење мера заштите од штетних утицаја, и врше санацију и евакуацију повреденог.
- Пословођа упознаје сваког радника са врстом и обимом посла који извршава, редоследом извршења, као и мерама заштите на том радном месту.
- Сходно Закону о БЗР, правилником о набавци, периодичним испитивањима, одржавању средстава рада, хемијским штетностима и микро климатом, дефинисани су рокови и начин испитивања средстава за рад, евиденција и вођење документације.
- Сходно са правилником врше се периодични прегледи електричних инсталација чији се резултати записнички констатују и достављају шефу градилишта. Свака електрична инсталација пре предаје кориснику мора бити прегледана и испитана од стране стручног лица а резултати прегледа записнички констатовани. Сви кооперанти на градилишту морају писмено тражити од инвеститора сагласност за прикључавање и напајање електричном енергијом на градилишту за сопствене потребе.
- Сви запослени на градилишту морају примењивати прописане мере БЗР, с тим да су здравствено способни за рад, као и да су здравствено способни за рад у посебним условима (на висини, под повећаним притиском и сл.).
- Свака употреба алкохола и наркотика и сличних опојних средстава за време рада на градилишту је

ЗАБРАЊЕНА а последице повреде и штете ће лично сносити сваки појединац који се оглуши о мере забране.

## **ПРИКАЗ МЕРА ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ**

Овим прилогом се уређује спровођење безбедности и здравља на раду лица која учествују у радном процесу као и лица која се затекну у радној околини ради спречавања повреда на раду, професионалних оболења и оболења у вези са радом.

Превентивне мере о спровођењу безбедности и здравља на раду обезбеђују се применом савремених, техничких, ергономских, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава за отклањање ризика од повређивања и оштећења здравља запослених или њиховог свођења на најмању могућу меру (чл. 7 Закона о безбедности и здрављу на раду - у даљем тексту Закона).

Послодавац - директор је дужан да обезбеди запосленом рад на радном месту и у радној околини у којима су спроведене мере безбедности и здравља на раду. Послодавац - директор се не ослобађа обавеза и одговорности у вези са применом мера безбедности и здравља на раду одређивањем другог лица или преносењем својих обавеза и одговорности на друго лице (чл. 9 Закона).

Послодавац - директор је дужан да најмање 8 дана пре почетка радова надлежну инспекцију рада извести о почетку радова (чл. 18 Закона).

Послодавац - директор је дужан да приликом организовања рада и радног процеса обезбеди превентивне мере ради заштите живота и здравља запослених. Превентивне мере се обезбеђују пре почетка рада запосленог, у току рада као и код сваке измене технолошког поступка, измене средстава рада и др.

Послодавац - директор одлучује о начину организовања послова за безбедност и здравље на раду а у зависности од: технолошког процеса, организације и природе посла, броја запослених, броја радних смена, процењених ризика, броја локацијских одвојених јединица, врсте делатности. Послодавац - директор је дужан да општим актом односно колективним уговором утврди права, обавезе и одговорности у области безбедности и здрављу на раду (чл. 14 Закона). За ангажоване раднике и механизацију од дмгг послодавца дужност је послодавца који ангажује да обезбеди прописане мере за безбедност и здравље на раду у складу са Законом и важећим прописима.

Свако лице које се по било ком основу налази у радној околини, се мора упозорити на опасна места или на штетности по здравље које се јављају у технолошком процесу односно на мере безбедности које мора да примени и да га одговорни руководилац радова усмери на безбедне зоне кретања.. Сва дефинисана места која представљају опасност за све присутне на градилишту, се морају јасно обележити и поставити упозорења која указују на могућност повређивања или здравствених оштећења (тровања, гушења и сл.). Присуство оваквим местима имају само лица која су оспособљена за безбедан и здрав рад која су добила посебна упутства за рад на таквим местима и која су снабдевена одговарајућим средствима и опремом за личну заштиту на раду.

## **УРЕЂЕЊЕ ГРАДИЛИШТА**

Због своје распрострањености границе градилишта се не могу оградити. У току извођења радова, поред запослених на градилишту, могућа је присутност и других лица - учесника у саобраћају или оних који због своје личне потребе привремено или тренутно имају присуство на градилишту. Због овакве могућности морају се предузети све мере како би се обезбедила што већа сигурност и безбедност за присутне. Места код којих је повећан ризик од повређивања (ископи, рад на висини и радови при којима долази до неконтролисаног одлетања чврстих предмета - камених агрегата и крупније прашне), се морају обавезно оградити постављањем чврсте и јасно уочљиве ограде или преносних стабилних завеса.

Уколико се на градилишту, приликом извођења радова, појаве захтеви за прекид путног саобраћаја, начин и регулацију урадити на основу оперативних планова изградње који је сваки извођач дужан урадити.

У случају да се на градилишту појави већа количина воде (после временских непогода) исту ће извођач усмерити ка одводу.

Снабдевање погонским горивом ће се обављати покретним ауто цистемама намењених за превоз и точење горива.

У случају повећане прашине у току извођења радова, извођач ће емитере прашине поливати водом путем ауто цистеми за воду.

Одговорно техничко лице ће руководити пословима пружања прве помоћи и хитног извештавања у случајевима указане потребе.

## **УТОВАР, ИСТОВАР И ТРАНСПОРТ МАТЕРИЈАЛА И ГРАЂЕВИНСКЕ МЕХАНИЗАЦИЈЕ**

Транспорт тешке грађевинске механизације врши се помоћу шлеп приколице намењене за транспорт машина и остале механизације.

Када се транспорт врши помоћу шлеп приколице (плато приколице), чија је ширина већа од 2,5 м или када се транспортује самоходна машина својим погоном а при том прелазе габарити од 2,5 м ширине, 4 м висине а да је укупна дужина (са вучним возилом) већа од 22 м, потребно је пре сеобе - транспорта, да се од надлежних органа прибави одговарајућа дозвола при чему се радник који врши транспорт **МОРА СТРОГО ПРИДРЖАВАТИ ПРОПИСА 0 БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА**. Код машина које имају обртни крак (багер), крак мора да буде постављен по уздужној оси машине а у правцу кретања возила. Учвршћење машине која се сели за приколицу мора бити беспрекомо и сигумо зашто је лично одговоран радник који врши сеобу и радник који управља машином која се сели, при чему подједнако деле одговорност за стабилност средства које се транспортује. Сви радови на утовару и истовару грађевинских машина или тешких терета мора да се изводе под надзором или руководством пословође, искусног радника или шефа градилишта или његовог оперативца. Рад на утовару и истовару грађевинске механизације и тешких терета забрањено за жене и младе од 18 година.

Пре почетка утовара лице које руководи овим операцијама је дужно да се увери у техничку исправност свих делова возила и прикључне приколице (вучна кука, сигнализација, вучна руда и остали механизми везани за потпуну сигумост при транспорту). За осигурање терета од покрета напред - назад морају се узимати направе предвиђене за те сврхе (суве дрвене гредице, даска или метални подметачи). Подметачи се постављају под таквим углом да својим положајем сигумо спречава кретање машине напред-назад. За време утовара или истовара машине, руковалац машине је дужан да испуњава све захтеве које поставља одговомо лице одређено за транспорт или пријем транспортоване машине. Уколико неки делови транспортоване машине прелазе ширину или дужму приколице или возила на које је утоварено, сви истурени делови морају се прописно обележити према Закону у безбедности саобраћаја најавним путевима.

Ако се транспорт врши ноћу или при ограниченој видљивости, сви истурени делови морају бити прописно обележени светлосним сигналом.

Ако се утовар и истовар терета врши ручно на удаљености од 60 м, тежина терета који се преноси не сме бити већи од 50 кг.

Уколико се терет носи преко моста или скеле под нагибом од 25° укупна удаљениост од возила до места слагања, не сме бити већа од 50 м а стаза под нагибом не сме бити дужа од 10 м. Забрањено је ручно преношење терета ваљкастог облика или терета који је у ваљкастој амбалажи ако је терет тежи од 30 кг.

При котрљању ваљкастих предмета (терета) ради утовара у возило или истовара из возила, радници

се морају налазити са обе стране направе (рампе) која се користи при таквом раду. Уколико се котрљање-гурање врши по равној површини, радници се морају налазити иза предмета који се котрља. Превоз боца са запаљивим гасовима или течностима у кабини возила се строго забрањује.

Утовар расутог материјала врши се помоћу утоваривача у сандук возила који мора уредно бити осигуран од неконтролисаног отварања. Висина утовареног материјала који је у растреситом стању не сме прелазити горње ивице страница возила.

Приликом истовара растреситог материјала (земља, шљунак, камени агрегат, песак и сл.) строго је забрањено присуство радника на оној страни на којој се врши истовар (киповање).

После извршеног истовара, возач је лично дужан да провери исправност затворених страница и потпуну спушеност кипер сандука. Код саме операције истовара возач је лично одговоран за безбедност и дужан је претходно да провери осигурање сандука из ког се материјал кипује као и обавезно упозори присутне раднике да се уклони на одговарајућу удаљеност ради безбедног истовара.

Забрањено је превозити раднике у сандуку возила без обзира да ли се налази или не налази материјал који се превози.

**СТРОГО СЕ ЗАБРАЊУЈЕ** било какво превожење радника, било којом машином или на било ком месту машине. Такође се строго забрањује било какво задржавање радника у зони рада грађевинске механизације (посебно у зони у којој ради багер, утоваривач и булдозер).

#### НАЧИН ОБЕЗБЕЂЕЊА МЕСТА ГДЕ ЈЕ ПОВЕЋАНА ОПАСНОСТ ОД ПОВРЕДА И ОБОЛЕЊА

Сва места на градилишту која имају повећани ризик од настанка повреда или оштећења здравља у вези са радом, се морају видно и допунско обезбедити.

Обезбеђење места са увећаним ризиком ће се нарочито спровести у следећим случајевима:

- манипулациони (радни простор) грађевинских машина или транспортних средстава (маневарски простор) на градилишту и простор око постојећих објеката или делова објекта на градилишту,
- сви ископи, пролази, прелази и места где пролазе подземне инсталације било које врсте, нарочито ископи дубљи од 1,0 м уколико су у зони кретања радника, радне механизације и транспортних средстава,
- обезбеђење простора на коме се због рада механизације појављује неконтролисано одлетање чврстих предмета,
- **ЗАБРАЊУЈЕ** се присуство радника у границама рада и окретања багера као и у зони зглобног ломљења (промена правца кретања) на утоваривачима,
- нестручним лицима се **СТРОГО ЗАБРАЊУЈЕ** управљање радним машинама, ел. агрегатима и радовима на инсталацијама било које врсте,
- правци кретања возила и машина морају бити обележени и јасно дефинисани, а боравак и задржавање радника на тим правцима се забрањује,
- подграђивање ископа уколико у непосредној близини пролази траса којом се крећу возила и машине,
- давање одговарајућег сигнала о престанку рада док опасност било које врсте која може угрозити животе и здравље присутних, не прође,
- упозорење о **ОБАВЕЗНОМ** коришћењу средстава личне заштите која су дата радницима на употребу,
- уколико при ископу дође до откривања или наилазак на непознати предмет као и подземних канала, јама, пролаза, радови се **МОРАЈУ ОДМАХ ЗАУСТАВИТИ**, уклонити све изворе топлоте и пламена, одмах обавестити надлежне органе, стручне установе, оградити место и поставити таблу упозорења којом се **СТРОГО ЗАБРАЊУЈЕ ПРИСУСТВО И ЗАДРЖАВАЊЕ** било ког лица,

- за случај дужег трајања дефинисања сумњивих предмета или недефинисаних шупљина ОБАВЕЗНО се обезбеђује чуварска служба,
- наставак радова у случају претходна два става је дозвољен, само уз писмену сагласност надлежних органа или стручне установе,
- уколико при ископу дође до појаве сумњивог гаса или мириса, радови се одмах прекидају, **ЗАБРАЊУЈЕ СЕ ПРИСУСТВО РАДНИКА** и извештава стручна установа која после извршене анализе издаје уверење о безбедном наставку радова или се радови морају наставити уз обавезну примену заштитних средстава и опреме,
- до доношења акта о процени ризика, примењиваће се важећи Правилници Извођача, којима је регулисана заштита на раду.

## **ПРИНЦИПИ ЗАШТИТЕ ПРИЛИКОМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА**

### **ИЗВОЂЕЊЕ ГЛАВНИХ РАДОВА**

Радови на грађењу могу се изводити само ако за њихово извођење постоји законом прописана техничка документација. Код извођења радова придржавати се техничке документације за грађење, правила струке и упутстава за сигуран рад при извођењу појединих радова.

### **РАДОВИ НА БЕТОНИРАЊУ**

- Бетонски радови могу се изводити само под надзором одговорног стмчног радника и са стручно оспособљеним радницима.
- Пре почетка бетомрања сви оштри врхови или ивице средстава за спајање појединих делова скеле који виरे из оплате и других делова дрвене конструкције скеле подвити или покрити.
- Радови на бетонирању могу почети тек после провере одговоме особе на градилишту у чијем делокругу рада су ти радови.
- Насилно скидање (чупање) оплате помоћу дизалице или других уређаја није допуштено.
- При клизању и скидању оплате помоћу посебних уређаја за дизање забрањено је стајање радника на направи за прихват оплате.

### **МОНТАЖНО ГРАЂЕЊЕ**

- Монтажно грађење изводити само на основу посебно израђеног програма који мора садржавати и мере за безбедност и здравље на раду при свим радовима који чине мотажну градњу. Монтажно грађење на градилишту изводити само под непосредним надзором стручног радника у чији делокруг спада монтажно грађење.
- Монтажно грађење изводити уз употребу одговарајућих и за ту сврху припремљених транспортних средстава и средстава за дизање и преношење. Монтажу могу обављати радници који су оспособљени и испитани за монтажно грађење и морају бити здравствено способни за такав рад.
- Облици и димензије монтажних елемената морају бити подешени за лако и сигумо преношење до места уградње и за сигумо причвршћивање на објекат.
- Сваки монтажни елемент мора бити на одговарајући начин видно и прегледно обележен у складу са програмом монтажног грађења. Осим те ознаке на елементу мора бити означен и датум израде и тежина елемента.
- Сваки монтажни елемент мора, осим металних делова за уграђивање и његово причвршћење на објекту, имати и помоћне металне делове који омогућују сигурно преношење и уграђивање на место монтаже.



- Монтажу елемената обављати по одређеном плану који се не сме мењати без дозволе руководиоца у чијем је делокругу рада монтажно грађење.
- При преношењу и монтажи сваког елемента на објекат, сигналиста и дизаличар морају пажљиво пратити кретање елемента до места уградње, уз асистенцију монтера који прихвата елемент.
- За време монтаже потребно је постићи стабилност појединих елемената с помоћним средствима за везивање која морају бити тачно одређена.
- За време дизања и спуштања монтажних елемената на мотомо возило помоћу дизалице, возач не сме бити у кабини возила.
- За време преношења и спуштања монтажних елемената на возило, сигналиста не сме стајати на возилу.
- Док се обавља монтажа елемената на објекат, монтери морају бити везани заштитним појасевима с конопцем.
- Пре почетка утовара и истовара елемената возач ће возило закочити мчном кочницом и мењач пребацити у најмању брзину.
- Код утовара, односно истовара елемената, треба настојати да возило буде у хоризонталном положају, а нарочито у попречном.
- Ако се возило налази на подужном паду, тачкове возила поткајловати одговарајућим средствима.
- Површине за утовар и истовар ноћу морају бити осветљене са најмање 75 лукса.
- Радник - возач који врши превоз бетонских елемената мора бити оспособљен за обављање овакве врсте посла.

#### армираћки радови

- Металне шипке за израду арматуре, као и готова арматура, морају бити прегледане и према димензијама сложене на тачно одређено место на градилишту, тако да рад са арматуром не узрокује опасност за раднике.
- Испитивање, сечење и савијање арматуре мора се обављати тачно према детаљима арматуре.
- Истежање и равнање арматуре обављати само помоћу одговарајућих уређаја, направа и алата да приликом кидања и дрогих евентуалних незгода не би дошло до повређивања радника. Те радове обављати на тачно одређеном месту на градилишту или у одређеном погону, уз предузимање одговарајућих заштитних мера.

#### ТЕСАРСКИ РАДОВИ

- Оштри тесарски алати (секире, тестере и др.) морају при транспорту бити на одговарајући начин покривени ради заштите радника од повреда.
- Руковање механизацијом, машинама и алатима за обраду дрвета на градилишту поверити само квалификованим и за то посебно обученим радницима који су упознати с опасностима при раду са таквим средствима.
- Дрвену грађу после сваког кориштења на градилишту прегледати, извадити ексере, оков и др. и сложитије. Само тако уређена грађа може се користити за наредне тесарске радове.

#### НАЧИН ОБАВЕШТАВАЊА РАДНИКА О ОПАСНОСТИМА У ТОКУ РАДА

Поред опасности за присутне раднике од саобраћајних возила на градилишту се могу јавити и друге опасности са којима радници морају бити упознати а за случај немогућности обележавања присутне опасности техничким средствима заштите, радницима се МОРАЈУ обезбедити адекватна средства личне заштите. Дата средства личне заштите радници МОРАЈУ користити у току трајања радног времена. Због сталне присутности опасности од могућих повреда на раду, обавеза свих је да се

посебна пажња обрати проблему обавештавања обавезној послушности свих који се налазе на градилишту.

На градилишту могу бити ангажовани само они радници који су прошли кроз теоретску обуку коју ће извршити стучно лице за безбедност и здравље на раду и практичну обученост за коју је задужен непосредно шеф градилишта са својим најближим сарадницима.

Уколико било који радник ангажован на градилишту примени или наиђе на опасност која може угрозити безбедност и здравље присутних радника, дужан је да ОДМАХ без оклевања о истом извести шефа градилишта који ће предузети потребне мере или одмах извести стучно лице за безбедност и здравље на раду.

Стучно лице ће ОДМАХ по пријему извештаја шефа градилишта да постоји повећана опасност, извршити увид у постојећу опасност при чему може привремено обуставити радове и о истом одмах писмено извести послодавца - директора. Уколико директор и поред забране рада наложи запосленом да настави рад, лице за безбедност и здравље на раду дужно је да о томе одмах извести надлежну инспекцију рада (чл. 40 Закона).

Сви радници ће о присутним опасностима и њиховој даљој дужности у вези са опасношћу, бити усмено обавештени а за случај присутности опасности која може довести до колективне угрожености живота и здравља и писменим путем.

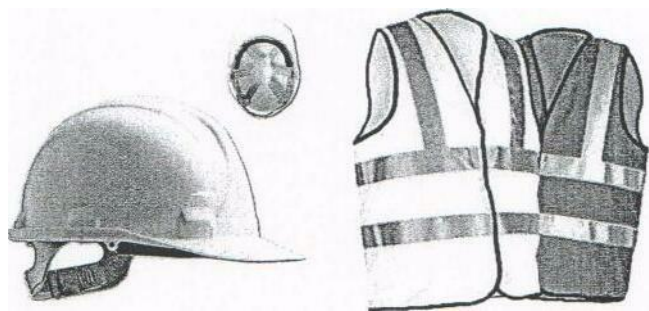
Појединачне опасности се могу најављивати и звучним сигналом (кретање возила или машине уназад) испрекидани звуци за сво време кретања. Престанак опасности непрекидним звучним сигналом у трајању до 30 секунди.

Обртна кретања багера се најављују повременим испрекиданим звучним сигналом или присутни радник упозорава присутне на опасност. Присутни радник задужен за праћење рада багера је дужан да сигналима даје упозорење руковаоца о дужини и дубини захвата стреле багера.

Ако при радовима долази до одлетања чврстих предмета (разбијање бетона) забрањује се присуство радника у близини радова. Ако је неопходно присуство радника, делови градилишта на коме се јављају ове опасности се оградају оградом, а присутни радници обезбеђују адекватном заштитном опремом (шлем за главу са провидним визиром, заштитном рукавицом, обућом и заштитном кожном камашном за заштиту подколенице).

## СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЛИЧНУ ЗАШТИТУ НА РАДУ

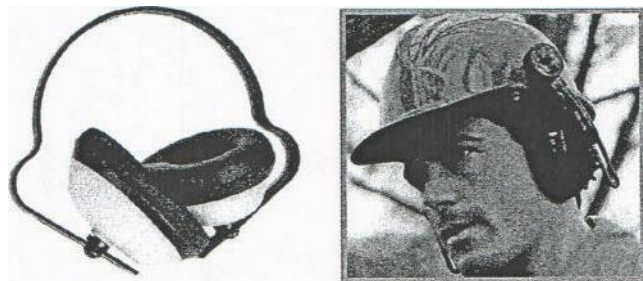
Основну заштиту коју сваки запослени или гост морају да поседују је заштитни шлем и флуоресцентни прслук.



#### заштита главе

- грађевински радови, пре свега радови на, испод или у близини скела и подигнутим местима за рад, подизање и скидање оплата, састављање и монтирање, рад на скелама и рад на мшењу грађевинских објеката,
- рад са земљом и каменом,
- рад на машинама за бушење земље.

#### Штитници за уши



#### Рукавице

- заваривање,
- руковање предметима са оштрим ивицама, осим када је у питању опрема за рад код које постоји опасност да ће рукавица бити захваћена деловима те опреме.



#### Опрема за спречавање падова

- опрема за спречавање падова са висине и у дубину,
- уређаји који придржавају тело



## ЗАШТИТА СТОПАЛА И НОГУ

### Заштитне ципеле са непробојним ђоновима

- рад на основним конструкцијама, рад на темељима и рад на изградњи саобраћајница,
- рад на скелама,
- рушење грађевинских објеката, зидова и конструкција,
- рад са бетонским грађевинским елементима који укључује и подизање и скидање оплата.



### Заштитне ципеле са ђоновима од изолационог материјала

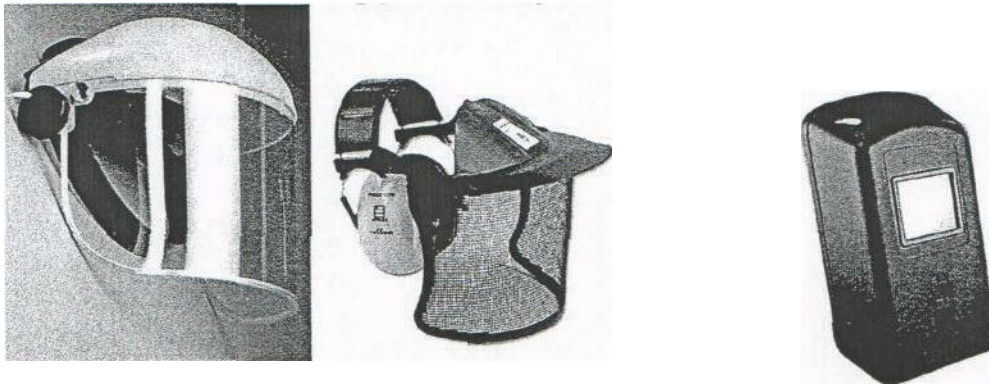
- рад са и на екстремно хладним или врућим материјалима



## ЗАШТИТА ОЧИЈУ И ЛИЦА

### Заштитне наочаре, штитници или маске за лице

- заваривање, брушење и резање,
- рад са ручним механизованим алатима,
- рад на машинама за обраду скидањем материјала при чему настају мали ситни опиљци,
- рад са распршеним течностима,



## МАШИНСКИ ДЕО - ПРИЛОГ БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА РАДУ

### ЗАШТИТА НА РАДУ

Радници који изводе радове по овом пројекту морају бити упознати са потребним мерама које морају предузети ради личне заштите у процесу рада. Са мерама заштите на раду, раднике упознају одговарајуће службе и лица предузећа.

За примену мера заштите у процесу рада одговорни су руководиоци радова и сам радник.

Радник мора бити снабдевен одговарајућим средствима личне заштите и личном заштитном опремом. Оруђа; уређаји и друга средства за рад морају бити снабдевени заштитним уређајима и прописаним исправама о њиховој исправности за безбедан рад.

Извршење радних задатака мора бити организовано тако да сваки радник може радити без опасности по свој живот и здравље, као и без штетности за средства за рад.

Радник може бити распоређен само на послове који одговарају његовом стручном и здравственом стању.

Радник мора послове обављати са пуном пажњом и наменски користећи заштитна средства и опрему.

Радник је дужан да непосредном руководиоцу пријави сваки недостатак, догађај или сумњиву појаву која би могла проузроковати нежељене последице по радника, процес рада и околину.

Руководилац радова и радници морају бити обучени за пружање прве помоћи раднику који је повређен.

### КОНКРЕТНЕ ОПАСНОСТИ

На претходно описаним инсталацијама постоје следеће опасности:

Опасности од експлозије и пожара, Опасности од повреде радног особља, Опасности од загађења околине.

а) Пожар може изазвати:

- приликом изводења монтажних радова,
- отворени пламен,
- употреба алата који изазива вамичење,
- приликом експлоатације,
- кретање отпадака брусног камена или метала унутар цеви за транспорт запаљивих материјала До експлозије у експлоатацији може доћи због :
- неодговарајућег материјала од когје израдена опрема,

- лоше изведених монтажних радова,
- прекорачења максималног радног притиска,
- непостојања или неисправности сигумосне арматуре,
- нестручног и неодговомог руковања и одржавања инсталације,
- услед паљења експлозивне смеше.

б) Повреде радног особља приликом извођења монтажних радова или експлоатацији могу бити:

Механичке повреде, могу настати или услед недовољне обучености особља или услед непажње, опекотине, могу бити изазване или отвореним пламеном или додиром инсталације која ради на повишеној температури.

Гушење односно тровање гасом, може доћи у затвореним просторијама или шахтовима који се довољно не проветравају а у којима долази до испуштања гаса из инсталације (на отвореном простору ова опасност је занемарљива.

ц) До загађења околине може доћи неконтролисаним испуштањем већих количина гаса или гасног кондензата, што би директно утицало на биљни и животињски свет.

### ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ БЕЗБЕДНОСТИ И ЗАШТИТЕ

Везано за претходно описане конкретне опасности предвиђене су одговарајуће мере безбедности и заштите:

а) При раду постројења мора се обратити посебна пажња на могућност избијања пожара или експлозије. Зато сви они који рукују овим постројењима, треба пажљиво да се придржавају прописа и упутстава.

У кругу око зона опасности од експлозије или пожара гасних станица и осталих објеката или гасних инсталација, забрањено је уношење отвореног пламена, пушење, или употреба алата који изазива варничење. У циљу упозорења, потребно је у кругу око зона опасности поставити табле са упозорењима:

- ЗАБРАЊЕН ПРИСТУП НЕЗАПОСЛЕНИМА
- ЗАБРАЊЕНО ПУШЕЊЕ
- ЗАБРАЊЕНА УПОТРЕБА АЛАТА КОЈИ ВАРНИЧИ
- ЗАБРАЊЕНО УНОШЕЊЕ ОТВОРЕНОГ ПЛАМЕНА

У кругу око зона опасности од експлозије или пожара гасних станица и осталих објеката или гасних инсталација, забрањено је остављати запаљиве материје као што су: папир, дрво, нафтни деривати и слично.

Пројектом су предвиђене следеће мере безбедности и заштите приликом извођења монтажних радова и у току експлоатације:

- Сва уграђена опрема мора поседовати одговарајуће атесте,
- Све радове заваривања на инсталацији треба да изводе атестирани заваривачи.
- Инсталација ће се антикорозионо заштити,
- Извршити радиографску контролу заварених спојева, комплетну инсталацију испитати на чврстоћу и непропусност, и испитати изолацију подземних цевовода на електропробојност,
- За време извођења радова на инсталацији мора бити присутно лице у име надзоног органа,
- Предвиђено је да свако руковање инсталацијом врши људство које је за ту сврху квалификовано, опремљено и увежбано,
- За локацију и гашење пожара користити средства против пожарне заштите. Сва ова средства морају бити постављена на приступачном месту и стално у исправном стању.

б) Да не би дошло до повреда радног особља, приступ и руковање постројењем је дозвољен само

квалификованом, опремљеном, увежбаном и овлашћеном особљу, које је детаљно упознато са технолошким процесом и са радом свих уређаја и инструмената као и опасностима које могу да настану.

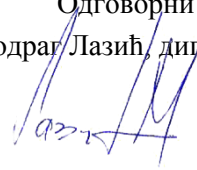
Особље треба да буде у стању да брзо и ефикасно интервенише у случају квара дела инсталације или одступања од нормалног процеса, Препорука је да се пре монтаже одреде радници који ће касније руковати постројењем. Они треба да учествују у монтажи, испитивању и пуштању инсталације у рад, Особље мора имати заштитно одело и осталу потребну заштитну опрему.

ц) Постројење (Инсталација) је тако пројектовано да у својој нормалној експлоатацији нема неконтролисаног испуштања гаса или гасног кондезата, тако да не може доћи до загађења околине.

## ЗАКЉУЧАК

Пројектом су уочене све опасности које могу да се појаве у току извођења и експлоатације инвестиционог објекта, и предвиђене су све мере за отклањање опасности и штетности у погледу безбедности и заштите здравља на раду.

Одговорни пројектант:  
Миодраг Лазић, дипл.маш.инж.



## **6.4 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



## 6.4.1 ПРОРАЧУН

### А. ПРОРАЧУН КОЕФИЦИЈЕНАТА ПРОЛАЗА ТОПЛОТЕ

Коефицијенти пролаза топлоте узети су из елабората енергетске ефикасности.

- Спољни зид, СЗ -  $k = 0,166 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Раван кров изнад грејаног простора – неветилисани, РК1 –  $k = 1,147 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Коси кров изнад грејаног простора – вентилисани, КК1 –  $k = 0,121 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Међуспратна конструкција изнад отвореног пролаза, МК -  $k = 0,186 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Међуспратна конструкција испод негрејаног простора, МК -  $k = 0,269 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Под на тлу, ПТ -  $k = 0,164 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Спољни прозори ПВЦ са Ал облогом, СП -  $k = 1,470 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Спољна врата ПВЦ са Ал облогом, СВ -  $k = 1,350 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Зид у тлу, УЗ1 –  $k = 0,197 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

### Б. ПРОРАЧУН ТОПЛОТНИХ ГУБИТАКА

Прорачун губитака топлоте урађен је према EN12831 у “HANDOVBGUB – HANIBALSOFT” програму.

За прорачун губитака топлоте коришћене су следеће пројектне величине:

- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| - спољна пројектна температура:    | -12,1°C (II грађ. климатска зона), |
| - унутрашње пројектне температуре: | узете су према СРПС.М.Е6.010,      |
| - положај зграде:                  | нормално отворен                   |
| - тип зграде:                      | П+2                                |
| - конструкција зграде:             | средња                             |
| - висина зграде:                   | 13,62 m                            |

Прорачун губитака је приказан табеларно:

**PRORAČUN GUBITAKA TOPLOTE (kompletni izveštaj) EN12831**  
**Nacionalni centar Punkt Orlovaca**

Klimatski podaci			
Opis	Oznaka	Jedinica	Vrednost
Spoljna projektna temperatura	Tsp	[C]	-12.1
Glavna godišnja spoljna temperatura	Tg,sp	[C]	-3
Parametar B' za ceo objekat	B'	[m]	5
Za toplotne mostove korišćene su	Spoljne mere		

**Podaci o grejanim prostorijama**

1 Suterren			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun [C]	Au [m2]	Vun [m3]
1 i 2 Hodnik i stepeniste	20	120	420
3 Tehnicka prostorija	20	21	73.5
4 Cajna kuhinja	20	33.5	117.2
9 Posebna arhiva	20	24	84
12 Tehnicari	20	49.5	173.2
13 Administratori	20	49.5	173.2
15 Muski toalet	18	12	42
16 Zenski toalet	18	11.5	40.2
17 Toalet za invalide	18	4	14

2 Prizemlje			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun [C]	Au [m2]	Vun [m3]
1,2 Hodnik i stepeniste	20	114.5	381.3
4 Muski toalet	18	11	36.6
5 Zenski toalet	18	11	36.6
6 Toalet za invalide	18	4	13.3
7 Baza podataka GIS	20	23	76.6
8 Baza podataka GIS	20	23	76.6
9 Baza podataka - rukovodilac	20	23	76.6
10 Baza podataka	20	23	76.6
11 Baza podataka	20	23	76.6
12 Baza podataka - mostovi i putevi	20	33	109.9
13 Baza podataka - administrator	20	23	76.6
14 Odeljenje održavanja - rukovodilac	20	24	79.9
15 Odeljenje održavanja - ITS - sef odseka	20	24	79.9
16 Odeljenje održavanja - ITS - izvrsioci	20	24	79.9
17 Odeljenje održavanja - tuneli sef odseka -	20	24	79.9
18 Odeljenje održavanja - tuneli izvrsioci-	20	24	79.9
19 BZR - rukovodilac -	20	24	79.9
20 BZR - sef odseka -	20	24	79.9
21 BZR - izvrsioci -	20	24	79.9
22 ZOP - sef odseka -	20	24	79.9
23 ZOP - izvrsioci -	20	24	79.9

3 Prvi sprat			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun	Au	Vun
	[C]	[m2]	[m3]
1,2 Hodnik i stepeniste	20	87.5	291.4
4 Muski toalet	18	11	36.6
5 Zenski toalet	18	11	36.6
6 Toalet za invalide	18	4	13.3
9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac	20	24	79.9
10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci	20	24	79.9
11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem	20	24	79.9
12 Poslovni sekretar	20	24	79.9
13 Odeljenje za IMS - rukovodilac	20	24	79.9
14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	20	37	123.2
15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	20	37	123.2
16 Prostor za informativni sistem	20	24	79.9
17 Koordinator NC	20	24	79.9
18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	20	117.5	391.3
19 Info centar - izvrsioci	20	33	109.9
20 Info centar - rukovodilac	20	30	99.9
21 ID sektor	20	57.5	191.5

4 Drugi sprat			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun	Au	Vun
	[C]	[m2]	[m3]
1,2 Hodnik i stepeniste	20	87.5	28.9
4 Muski toalet	18	11	3.6
5 Zenski toalet	18	11	3.6
6 Toalet za invalide	18	4	1.3
8 Soba za pracenje saobraćaja	20	146	486.2
9 Sala za krizne situacije	20	24	79.9
10 Soba za odmor	20	33	109.9
11 Upravnik RC Beograd	20	30	99.9
12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem - rukovodilac	20	24	79.9
13 Odeljenje za ITS	20	35.5	118.2
14 Odeljenje za ITS	20	33	109.9
15 Odeljenje za ITS	20	32.5	108.2
16 Odeljenje za ITS	20	32	106.6
17 Odeljenje za ITS	20	33	109.9
18 Sala za sastanke	20	63	209.8

1Suterren					1 i 2 Hodnik i stepeniste			5967[W]	
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek	
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]	
SZ	S	0	0		25.2	0.253	1	6.4	
H1 Ukupno direktno napolje								6.4	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk	
Oznaka					[-]	[m2]		[W/k]	
PT					0.62	120	0.175	13.1	
UZ2 (25 cm)					0.06	41.72	0.3	0.9	
UV2 80/210					2	0.06	3.36	2	0.4
UV1 100/210					1	0.06	2.1	2	0.3
UZ2 (25 cm)					0.31	110.46	0.3	12	
UV3 90/210					4	0.31	7.56	2	4.7
UV4 150/210					1	0.31	3.15	2	2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								33.4	
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 1275 [W]$									
Ventilacioni gubici									
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 420 = 210 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 420 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 210 \text{ m}^3/\text{h}$									
$H_v = 0.34 \times V = 142.8 \text{ W/K}$					$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 71.4 \times (20 - (-12.1)) = 2292 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 120 \times 20 = 2400 \text{ W}$									

1Suterren					3 Tehnicka prostorija			1235[W]	
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek	
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]	
SZ	S	0	0		16.8	0.253	1	4.3	
SV2 175/240					1	4.2	1.5	1	6.3
H1 Ukupno direktno napolje								10.6	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk	
Oznaka					[-]	[m2]		[W/k]	
PT					0.62	21	0.175	2.3	
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.3	
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 414 [W]$									
Ventilacioni gubici									
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 73.5 = 36.75 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 73.5 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 36.75 \text{ m}^3/\text{h}$									
$H_v = 0.34 \times V = 24.99 \text{ W/K}$					$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 12.5 \times (20 - (-12.1)) = 401 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 21 \times 20 = 420 \text{ W}$									

1Suteren					4 Cajna kuhinja			1706[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		26.22	0.253	1	6.6
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								8.2
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
PT					0.62	33.5	0.175	3.7
UZ2 (25 cm)					0.06	22.75	0.3	0.5
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								4.2
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 397 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x117.25=58.625 m3/h					Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x117.2x0x0x0=0 m3/h			
V=max(Vmin,Vinf)=58.625 m3/h								
Hv=0.34 x V=39.86 W/K					Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=19.93x(20-(-12.1))=640 W			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 33.5 \times 20 = 670 W$								

1Suteren					9 Posebna arhiva			1387[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		19.92	0.253	1	5
SP2 90/60				2	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								6.6
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
PT					0.62	24	0.175	2.6
UZ2 (25 cm)					0.31	42	0.3	4.7
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								7.3
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 448 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x84=42 m3/h					Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x84x0x0x0=0 m3/h			
V=max(Vmin,Vinf)=42 m3/h								
Hv=0.34 x V=28.56 W/K					Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=14.28x(20-(-12.1))=458 W			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 24 \times 20 = 480 W$								

1Suteren					12 Tehnicari			2585[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		35.64	0.253	1	9
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
SP2 90/60				2	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								12.2
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na razlicitu temperaturu								
Oznaka					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
					[-]	[m2]		[W/k]
PT					0.62	49.5	0.175	5.4
UZ2 (25 cm)					0.31	22.75	0.3	2.6
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								8
$Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (Tun-Tsp)=648 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x173.25=86.625 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x173.2x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=86.625 m3/h								
Hv=0.34 x V=58.9 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=29.45x(20-(-12.1))=945 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Qrh = A \times Frh = 49.5 \times 20=990 W$								

1Suteren					13 Administratori			2503[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		35.64	0.253	1	9
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
SP2 90/60				2	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								12.2
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na razlicitu temperaturu								
Oznaka					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
					[-]	[m2]		[W/k]
PT					0.62	49.5	0.175	5.4
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								5.4
$Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (Tun-Tsp)=566 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x173.25=86.625 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x173.2x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=86.625 m3/h								
Hv=0.34 x V=58.9 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=29.45x(20-(-12.1))=945 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Qrh = A \times Frh = 49.5 \times 20=990 W$								

1Suteren					15 Muski toalet			643[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		13.62	0.253	1	3.4
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								5
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
					[-]	[m2]		[W/k]
PT					0.6	12	0.175	1.3
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								1.3
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=189 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 42=21 \text{ m}^3/\text{h}$				$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 42 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=21 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=14.28 \text{ W/K}$				$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=7.14 \times (18-(-12.1))=215 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 12 \times 20=240 \text{ W}$								

1Suteren					16 Zenski toalet			622[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		13.62	0.253	1	3.4
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								5
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
					[-]	[m2]		[W/k]
PT					0.6	11.5	0.175	1.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								1.2
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=187 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 40.25=20.125 \text{ m}^3/\text{h}$				$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 40.2 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=20.125 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=13.68 \text{ W/K}$				$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=6.84 \times (18-(-12.1))=206 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 11.5 \times 20=230 \text{ W}$								

1Suteran	17 Toalet za invalide			165[W]
H1 Ukupno direktno napolje				0
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu				
	fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
Oznaka	[-]	[m2]		[W/k]
PT	0.6	4	0.175	0.4
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.				0.4
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=13 [W]				
Ventilacioni gubici				
Vmin=Nmin x V=0.5x14=7 m3/h		Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x14x0x0=0 m3/h		
V=max(Vmin,Vinf)=7 m3/h				
Hv=0.34 x V=4.76 W/K		Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=2.38x(18-(-12.1))=72 W		
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja				
Qrh = A x Frh = 4 x 20=80 W				

2Prizemlje	1,2 Hodnik i stepeniste			4966[W]
I xxx				
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom
SZ	S	0	0	
SZ	Z	270	0	
SP3 90/280				1
H1 Ukupno direktno napolje				11
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu				
	fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
Oznaka	[-]	[m2]		[W/k]
UZZ (25 cm)	0.06	39.51	0.3	0.8
UV1 100/210	1	0.06	2.1	0.3
UV2 80/210	2	0.06	3.36	0.4
UZZ (25 cm)		0.53	19.98	0.3
UZZ (25 cm)		0.31	6.43	0.3
UV3 90/210	1	0.31	1.89	1.2
MK2		0.31	8.5	0.3
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.				7.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=596 [W]				
Ventilacioni gubici				
Vmin=Nmin x V=0.5x381.285=190.6425 m3/h		Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x381.3x0x0=0 m3/h		
V=max(Vmin,Vinf)=190.6425 m3/h				
Hv=0.34 x V=129.64 W/K		Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=64.82x(20-(-12.1))=2081 W		
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja				
Qrh = A x Frh = 114.5 x 20=2290 W				



2Prizemlje					4 Muski toalet			531[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		9.87	0.253	1	2.5
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								4.1
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=124 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x36.63=18.315 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x36.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=18.315 m3/h								
Hv=0.34 x V=12.45 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=6.23x(18-(-12.1))=188 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 11 x 20=220 W								

2Prizemlje					5 Zenski toalet			546[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		11.695	0.253	1	3
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								4.6
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=139 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x36.63=18.315 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x36.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=18.315 m3/h								
Hv=0.34 x V=12.45 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=6.23x(18-(-12.1))=188 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 11 x 20=220 W								

2Prizemlje					6 Toalet za invalide			149[W]
H1 Ukupno direktno napolje								0
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=0 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x13.32=6.66 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x13.3x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=6.66 m3/h								
Hv=0.34 x V=4.53 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=2.26x(18-(-12.1))=68 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 4 x 20=80 W								

2Prizemlje					7 Baza podataka GIS			1153[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		13.185	0.253	1	3.3
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.2
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [-]	fk x Ak x Uk [W/k]
UZ2 (25 cm)					0.06	21.65	0.3	0.4
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								0.4
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 276 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 76.59 = 38.295 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 76.6 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 38.295 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v = 0.34 \times V = 26.04 \text{ W/K}$					$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 13.02 \times (20 - (-12.1)) = 418 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 23 \times 20 = 460 \text{ W}$								

2Prizemlje					8 Baza podataka GIS			1560[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		13.185	0.253	1	3.3
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
SZ	I	90	0		18.685	0.253	1	4.7
SP3 90/280				2	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje								20.5
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [-]	fk x Ak x Uk [W/k]
UZ2 (25 cm)					0.31	8.32	0.3	0.9
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								0.9
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 683 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 76.59 = 38.295 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 76.6 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 38.295 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v = 0.34 \times V = 26.04 \text{ W/K}$					$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 13.02 \times (20 - (-12.1)) = 418 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 23 \times 20 = 460 \text{ W}$								

2Prizemlje		9 Baza podataka - rukovodilac						1213[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	J	180	0		11.385	0.253	1	2.9
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje							10.5	
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=336 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x76.59=38.295 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x76.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=38.295 m3/h								
Hv=0.34 x V=26.04 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.02x(20-(-12.1))=418 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 23 x 20=460 W								

2Prizemlje		10 Baza podataka						1213[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	J	180	0		11.385	0.253	1	2.9
SP3 90/280				2	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje							10.5	
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=336 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x76.59=38.295 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x76.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=38.295 m3/h								
Hv=0.34 x V=26.04 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.02x(20-(-12.1))=418 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 23 x 20=460 W								

2Prizemlje		11 Baza podataka						1647[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	J	180	0		13.21	0.253	1	3.3
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6
SZ	I	90	0		18.685	0.253	1	4.7
SP3 90/280				2	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje							23.2	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
Oznaka					[-]	[m2]		[W/k]
UZZ (25 cm)					0.31	8.32	0.3	0.9
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.							0.9	
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=770 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x76.59=38.295 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x76.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=38.295 m3/h								
Hv=0.34 x V=26.04 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.02x(20-(-12.1))=418 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 23 x 20=460 W								

2Prizemlje		12 Baza podataka - mostovi i putevi						1934[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	J	180	0		18.685	0.253	1	4.7
SP3 90/280				2	5.04	1.5	1	7.6
SZ	JZ	225	0		16.425	0.253	1	4.2
H1 Ukupno direktno napolje							16.5	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk
Oznaka					[-]	[m2]		[W/k]
UZZ (25 cm)					0.53	8.32	0.3	1.4

MK2	0.31	33	0.3	3.1
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.				4.5
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 674 \text{ [W]}$				
Ventilacioni gubici				
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 109.89 = 54.945 \text{ m}^3/\text{h}$		$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 109.9 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$		
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 54.945 \text{ m}^3/\text{h}$				
$H_v = 0.34 \times V = 37.36 \text{ W/K}$		$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 18.68 \times (20 - (-12.1)) = 600 \text{ W}$		
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja				
$Q_{rh} = A \times Frh = 33 \times 20 = 660 \text{ W}$				

2Prizemlje		13 Baza podataka - administrator			1139[W]			
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
	S	0	0		[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/k]
SZ					13.185	0.253	1	3.3
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.2
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 262 \text{ [W]}$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 76.59 = 38.295 \text{ m}^3/\text{h}$				$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 76.6 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 38.295 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v = 0.34 \times V = 26.04 \text{ W/K}$				$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 13.02 \times (20 - (-12.1)) = 418 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 23 \times 20 = 460 \text{ W}$								

2Prizemlje		14 Odeljenje održavanja - rukovodilac					1731[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	Z	270	0		18.685	0.253	1	4.7
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6
SZ	J	180	0		13.21	0.253	1	3.3
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje								23.2
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK2					0.31	24	0.3	2.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.2
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 814 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 24 \times 20 = 480 W$								

2Prizemlje		15 Odeljenje održavanja - ITS - sef odseka					1338[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		13.21	0.253	1	3.3
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje								10.9
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK2					0.31	24	0.3	2.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.2
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 421 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 24 \times 20 = 480 W$								

2Prizemlje					16 Odeljenje održavanja - ITS - izvrsioci			1338[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		13.21	0.253	1	3.3
SP3 90/280				2	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje								10.9
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [-]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK2					0.31	24	0.3	2.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.2
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 421 \text{ [W]}$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 79.92 = 39.96 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 79.9 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 39.96 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v = 0.34 \times V = 27.17 \text{ W/K}$					$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 13.59 \times (20 - (-12.1)) = 436 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 24 \times 20 = 480 \text{ W}$								

2Prizemlje					17 Odeljenje održavanja - tuneli sef odseka -			1338[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		13.21	0.253	1	3.3
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6
H1 Ukupno direktno napolje								10.9
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [-]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK2					0.31	24	0.3	2.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.2
$Q_t = (H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp}) = 421 \text{ [W]}$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min} = N_{min} \times V = 0.5 \times 79.92 = 39.96 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf} = 2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon = 2 \times 79.9 \times 0 \times 0 = 0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V = \max(V_{min}, V_{inf}) = 39.96 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v = 0.34 \times V = 27.17 \text{ W/K}$					$Q_{vent} = H_v \times (T_{un}-T_{sp}) = 13.59 \times (20 - (-12.1)) = 436 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 24 \times 20 = 480 \text{ W}$								

2Prizemlje				18 Odeljenje održavanja - tuneli izvršio-ci-				1447[W]	
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek	
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]	
SZ	J	180	0		13.21	0.253	1	3.3	
SP3 90/280				2	5.04	1.5	1	7.6	
SZ	Jl	135	0		16.425	0.253	1	4.2	
H1 Ukupno direktno napolje								15.1	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
Oznaka					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk	
					[-]	[m2]		[W/k]	
UZ2 (25 cm)					0.53	8.32	0.3	1.4	
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								1.4	
$Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (Tun-Tsp)=530 [W]$									
Ventilacioni gubici									
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h					Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h									
Hv=0.34 x V=27.17 W/K					Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Qrh = A \times Frh = 24 \times 20=480 W$									

2Prizemlje				19 BZR - rukovodilac -				1670[W]	
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek	
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]	
SZ	S	0	0		14.74	0.253	1	3.7	
SP1 65/180				3	3.51	1.5	1	5.3	
SZ	Z	270	0		18.685	0.253	1	4.7	
SP5 180/280				1	5.04	1.5	1	7.6	
H1 Ukupno direktno napolje								21.3	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
Oznaka					fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk	
					[-]	[m2]		[W/k]	
MK2					0.31	24	0.3	2.2	
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.2	
$Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (Tun-Tsp)=753 [W]$									
Ventilacioni gubici									
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h					Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h									
Hv=0.34 x V=27.17 W/K					Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Qrh = A \times Frh = 24 \times 20=480 W$									

2Prizemlje					20 BZR - sef odseka -			1195[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

2Prizemlje					21 BZR - izvrsioci -			1195[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

2Prizemlje					22 ZOP - sef odseka -			1080[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		17.86	0.253	1	4.5
SP7 65/60				1	0.39	1.5	1	0.6
H1 Ukupno direktno napolje								5.1
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=163 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								



2Prizemlje					23 ZOP - izvrsioci -			1195[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat					1,2 Hodnik i stepeniste			3693[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		18.66	0.253	1	4.7
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								9.6
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na razlicitu temperaturu								
Oznaka	fk	Ak	Uk	fk x Ak x Uk				
	[-]	[m2]		[W/k]				
UZ2 (25 cm)	0.06	39.51	0.3	0.8				
UV1 100/210	1	0.06	2.1	0.3				
UV2 80/210	2	0.06	3.36	0.4				
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								1.5
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=354 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x291.375=145.6875 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x291.4x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=145.6875 m3/h								
Hv=0.34 x V=99.07 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=49.53x(20-(-12.1))=1590 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 87.5 x 20=1750 W								

3Prvi sprat					4 Muski toalet			531[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		9.87	0.253	1	2.5
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								4.1
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=124 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x36.63=18.315 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x36.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=18.315 m3/h								
Hv=0.34 x V=12.45 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=6.23x(18-(-12.1))=188 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 11 x 20=220 W								

3Prvi sprat					5 Zenski toalet			546[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		11.695	0.253	1	3
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								4.6
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=139 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x36.63=18.315 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x36.6x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=18.315 m3/h								
Hv=0.34 x V=12.45 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=6.23x(18-(-12.1))=188 W				

Toplota za kompenzaciju prekida grejanja	
Qrh = A x Frh = 11 x 20=220 W	

3Prvi sprat	6 Toalet za invalide	149[W]
H1 Ukupno direktno napolje		0
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=0 [W]		
Ventilacioni gubici		
Vmin=Nmin x V=0.5x13.32=6.66 m3/h	Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x13.3x0x0x0=0 m3/h	
V=max(Vmin,Vinf)=6.66 m3/h		
Hv=0.34 x V=4.53 W/K	Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=2.26x(18-(-12.1))=68 W	
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja		
Qrh = A x Frh = 4 x 20=80 W		

3Prvi sprat	9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac				1195[W]			
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje					8.7			
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci					1195[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje							8.7	
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem					1195[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje							8.7	
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		12 Poslovni sekretar					1195[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak	Uk	ek	Ak x Uk x ek
					[m2]	[W/m2K]	[-]	[W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje							8.7	
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		13 Odeljenje za IMS - rukovodilac					1195[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		15.01	0.253	1	3.8
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		14 Odeljenje za IMS - izvrsioci					1812[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		20.69	0.253	1	5.2
SP4 90/180				3	4.86	1.5	1	7.3
H1 Ukupno direktno napolje								12.5
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=401 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x123.21=61.605 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x123.2x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=61.605 m3/h								
Hv=0.34 x V=41.89 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=20.95x(20-(-12.1))=672 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 37 x 20=740 W								

3Prvi sprat		15 Odeljenje za IMS - izvrsioci					1812[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		20.69	0.253	1	5.2
SP4 90/180				3	4.86	1.5	1	7.3
H1 Ukupno direktno napolje								12.5
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=401 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x123.21=61.605 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x123.2x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=61.605 m3/h								
Hv=0.34 x V=41.89 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=20.95x(20-(-12.1))=672 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 37 x 20=740 W								

3Prvi sprat		16 Prostor za informativni sistem					1195[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		15.01	0.253	1	3.8
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		17 Koordinator NC					1195[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		15.01	0.253	1	3.8
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=278 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x79.92=39.96 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x79.9x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=39.96 m3/h								
Hv=0.34 x V=27.17 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=13.59x(20-(-12.1))=436 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 24 x 20=480 W								

3Prvi sprat		18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem					5918[W]	
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		29.34	0.253	1	7.4
SP9 180/195				1	3.51	1.5	1	5.3
SZ	I	90	0		39.145	0.253	1	9.9
SP4 90/180				4	6.48	1.5	1	9.7
SZ	J	180	0		29.61	0.253	1	7.5
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								44.7
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=1433 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x391.275=195.6375 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x391.3x0x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=195.6375 m3/h								
Hv=0.34 x V=133.03 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=66.52x(20-(-12.1))=2135 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 117.5 x 20=2350 W								

3Prvi sprat					19 Info centar - izvrsioci			1583[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		20.485	0.253	1	5.2
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								10.1
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=323 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x109.89=54.945 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x109.9x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=54.945 m3/h								
Hv=0.34 x V=37.36 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=18.68x(20-(-12.1))=600 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 33 x 20=660 W								

3Prvi sprat					20 Info centar - rukovodilac			1466[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		18.39	0.253	1	4.7
SP1 65/180				3	3.51	1.5	1	5.3
H1 Ukupno direktno napolje								10
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=320 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x99.89999=49.94999 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x99.9x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=49.94999 m3/h								
Hv=0.34 x V=33.97 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=16.98x(20-(-12.1))=545 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 30 x 20=600 W								

3Prvi sprat					21 ID sektor			3531[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		14.74	0.253	1	3.7
SP1 65/180				3	3.51	1.5	1	5.3
SZ	Z	270	0		46.65	0.253	1	11.8
SP8 180/180				2	6.48	1.5	1	9.7
SP4 90/180				1	1.62	1.5	1	2.4
SZ	J	180	0		15.01	0.253	1	3.8
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								41.6
Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) x (Tun-Tsp)=1335 [W]								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x191.475=95.7375 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x191.5x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=95.7375 m3/h								
Hv=0.34 x V=65.1 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=32.55x(20-(-12.1))=1045 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
Qrh = A x Frh = 57.5 x 20=1150 W								

4Drugi sprat					1,2 Hodnik i stepeniste			2983[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		18.66	0.253	1	4.7
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								9.6
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	87.5	0.275	22.5
UZZ (25 cm)					0.06	39.51	0.3	0.8
UV1 100/210				1	0.06	2.1	2	0.3
UV2 80/210				2	0.06	3.36	2	0.4
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								24
$Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (Tun-Tsp)=1076 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$Vmin=Nmin \times V=0.5 \times 28.875=14.4375 \text{ m}^3/\text{h}$				$Vinf=2 \times V \times N50 \times e \times eps=2 \times 28.9 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(Vmin,Vinf)=14.4375 \text{ m}^3/\text{h}$								
$Hv=0.34 \times V=9.82 \text{ W/K}$				$Qvent=Hv \times (Tun-Tsp)=4.91 \times (20-(-12.1))=158 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Qrh = A \times Frh = 87.5 \times 20=1750 \text{ W}$								

4Drugi sprat					4 Muski toalet			447[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		9.87	0.253	1	2.5
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								4.1
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	11	0.275	2.8
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.8
$Qt=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (Tun-Tsp)=209 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$Vmin=Nmin \times V=0.5 \times 3.63=1.815 \text{ m}^3/\text{h}$				$Vinf=2 \times V \times N50 \times e \times eps=2 \times 3.6 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(Vmin,Vinf)=1.815 \text{ m}^3/\text{h}$								
$Hv=0.34 \times V=1.23 \text{ W/K}$				$Qvent=Hv \times (Tun-Tsp)=0.62 \times (18-(-12.1))=19 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Qrh = A \times Frh = 11 \times 20=220 \text{ W}$								

4Drugi sprat					5 Zenski toalet			462[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		11.695	0.253	1	3
SP6 180/60				1	1.08	1.5	1	1.6
H1 Ukupno direktno napolje								4.6
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	11	0.275	2.8
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								2.8
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=224 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 3.63=1.815 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 3.6 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=1.815 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=1.23 \text{ W/K}$					$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=0.62 \times (18-(-12.1))=19 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 11 \times 20=220 \text{ W}$								

4Drugi sprat					6 Toalet za invalide			117[W]
H1 Ukupno direktno napolje								0
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	4	0.275	1
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								1
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=31 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 1.32=0.66 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 1.3 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=0.66 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=0.45 \text{ W/K}$					$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=0.22 \times (18-(-12.1))=7 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 4 \times 20=80 \text{ W}$								

4Drugi sprat					8 Soba za pracenje saobraćaja			8526[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		26.37	0.253	1	6.7
SP8 180/180				2	6.48	1.5	1	9.7
SZ	I	90	0		54.75	0.253	1	13.9
SZ	J	180	0		37.73	0.253	1	9.5
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9
SP8 180/180				2	6.48	1.5	1	9.7
H1 Ukupno direktno napolje								54.4
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	146	0.275	37.5
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								37.5
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=2951 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 486.18=243.09 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 486.2 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$			
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=243.09 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=165.3 \text{ W/K}$					$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=82.65 \times (20-(-12.1))=2653 \text{ W}$			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 146 \times 20=2920 \text{ W}$								



4Drugi sprat					9 Sala za krizne situacije			1391[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		13.185	0.253	1	3.3
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								8.2
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
UZZ (25 cm)					0.06	21.65	0.3	0.4
MK1					0.93	24	0.275	6.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								6.6
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=474 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 79.92=39.96 \text{ m}^3/\text{h}$				$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 79.92 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=39.96 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=27.17 \text{ W/K}$				$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=13.59 \times (20-(-12.1))=436 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 24 \times 20=480 \text{ W}$								

4Drugi sprat					10 Soba za odmor			1945[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		18.865	0.253	1	4.8
SP4 90/180				3	4.86	1.5	1	7.3
H1 Ukupno direktno napolje								12.1
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK2					0.93	33	0.3	9.3
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								9.3
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=685 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 109.89=54.945 \text{ m}^3/\text{h}$				$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 109.89 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=54.945 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=37.36 \text{ W/K}$				$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=18.68 \times (20-(-12.1))=600 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 33 \times 20=660 \text{ W}$								

4Drugi sprat					11 Upravnik RC Beograd			1713[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		18.39	0.253	1	4.7
SP1 65/180				3	3.51	1.5	1	5.3
H1 Ukupno direktno napolje								10
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	30	0.275	7.7
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								7.7
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=567 [W]$								
Ventilacioni gubici								
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 99.89999=49.94999 \text{ m}^3/\text{h}$				$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon_{ps}=2 \times 99.9 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=49.94999 \text{ m}^3/\text{h}$								
$H_v=0.34 \times V=33.97 \text{ W/K}$				$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=16.98 \times (20-(-12.1))=545 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Fr_h = 30 \times 20=600 \text{ W}$								

4Drugi sprat		Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem - rukovod					1393[W]		
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]	
SZ	J	180	0		15.01	0.253	1	3.8	
SP4 90/180				2	3.24	1.5	1	4.9	
H1 Ukupno direktno napolje								8.7	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]	
MK1					0.93	24	0.275	6.2	
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								6.2	
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=476 [W]$									
Ventilacioni gubici									
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 79.92=39.96 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon=2 \times 79.9 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=39.96 \text{ m}^3/\text{h}$									
$H_v=0.34 \times V=27.17 \text{ W/K}$					$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=13.59 \times (20-(-12.1))=436 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Q_{rh} = A \times Frh = 24 \times 20=480 \text{ W}$									

4Drugi sprat		13 Odeljenje za ITS					2049[W]		
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]	
SZ	J	180	0		20.69	0.253	1	5.2	
SP4 90/180				3	4.86	1.5	1	7.3	
H1 Ukupno direktno napolje								12.5	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]	
MK1					0.93	35.5	0.275	9.1	
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								9.1	
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=694 [W]$									
Ventilacioni gubici									
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 118.215=59.1075 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon=2 \times 118.2 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=59.1075 \text{ m}^3/\text{h}$									
$H_v=0.34 \times V=40.19 \text{ W/K}$					$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=20.1 \times (20-(-12.1))=645 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Q_{rh} = A \times Frh = 35.5 \times 20=710 \text{ W}$									

4Drugi sprat		14 Odeljenje za ITS					1904[W]		
I xxx									
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]	
SZ	J	180	0		17.04	0.253	1	4.3	
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9	
SP4 90/180				1	1.62	1.5	1	2.4	
H1 Ukupno direktno napolje								11.6	
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu									
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]	
MK1					0.93	33	0.275	8.5	
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								8.5	
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=644 [W]$									
Ventilacioni gubici									
$V_{min}=N_{min} \times V=0.5 \times 109.89=54.945 \text{ m}^3/\text{h}$					$V_{inf}=2 \times V \times N_{50} \times e \times \epsilon=2 \times 109.9 \times 0 \times 0=0 \text{ m}^3/\text{h}$				
$V=\max(V_{min}, V_{inf})=54.945 \text{ m}^3/\text{h}$									
$H_v=0.34 \times V=37.36 \text{ W/K}$					$Q_{vent}=H_v \times (T_{un}-T_{sp})=18.68 \times (20-(-12.1))=600 \text{ W}$				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja									
$Q_{rh} = A \times Frh = 33 \times 20=660 \text{ W}$									

4Drugi sprat					15 Odeljenje za ITS			2139[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	J	180	0		18.66	0.253	1	4.7
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
SZ	Z	270	0		20.485	0.253	1	5.2
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								19.7
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	32.5	0.275	8.4
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								8.4
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=898 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x108.225=54.1125 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x108.2x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=54.1125 m3/h								
Hv=0.34 x V=36.8 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=18.4x(20-(-12.1))=591 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 32.5 \times 20=650 W$								

4Drugi sprat					16 Odeljenje za ITS			2128[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		18.39	0.253	1	4.7
SP1 65/180				3	3.51	1.5	1	5.3
SZ	Z	270	0		20.485	0.253	1	5.2
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								20.1
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	32	0.275	8.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								8.2
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=907 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x106.56=53.28 m3/h				Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x106.6x0x0=0 m3/h				
V=max(Vmin,Vinf)=53.28 m3/h								
Hv=0.34 x V=36.23 W/K				Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=18.12x(20-(-12.1))=582 W				
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 32 \times 20=640 W$								

4Drugi sprat					17 Odeljenje za ITS			1904[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		17.04	0.253	1	4.3
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
SP4 90/180				1	1.62	1.5	1	2.4
H1 Ukupno direktno napolje								11.6
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	33	0.275	8.5
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								8.5
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=644 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x109.89=54.945 m3/h					Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x109.9x0x0=0 m3/h			
V=max(Vmin,Vinf)=54.945 m3/h								
Hv=0.34 x V=37.36 W/K					Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=18.68x(20-(-12.1))=600 W			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 33 \times 20=660 W$								

4Drugi sprat					18 Sala za sastanke			3576[W]
I xxx								
Oznaka	SS	Dir	Tilt	Kom	Ak [m2]	Uk [W/m2K]	ek [-]	Ak x Uk x ek [W/k]
SZ	S	0	0		32.05	0.253	1	8.1
SP4 90/180				3	4.86	1.5	1	7.3
SP8 180/180				1	3.24	1.5	1	4.9
H1 Ukupno direktno napolje								20.3
VI Gubici toplote prema prostoru grejanom na različitu temperaturu								
Oznaka					fk [-]	Ak [m2]	Uk [m2]	fk x Ak x Uk [W/k]
MK1					0.93	63	0.275	16.2
H6 Ukupno prema prost. grejanom na razl. t.								16.2
$Q_t=(H1+H2+H3+H4+H5+H6) \times (T_{un}-T_{sp})=1170 [W]$								
Ventilacioni gubici								
Vmin=Nmin x V=0.5x209.79=104.895 m3/h					Vinf=2 x V x N50 x e x eps=2x209.8x0x0=0 m3/h			
V=max(Vmin,Vinf)=104.895 m3/h								
Hv=0.34 x V=71.33 W/K					Qvent=Hv x (Tun-Tsp)=35.66x(20-(-12.1))=1145 W			
Toplota za kompenzaciju prekida grejanja								
$Q_{rh} = A \times Frh = 63 \times 20=1260 W$								

**PRORAČUN GUBITAKA TOPLOTE (zbirni izveštaj) EN12831**  
**Nacionalni centar Punkt Orlovaca**

Klimatski podaci			
Opis	Oznaka	Jedinica	Vrednost
Spoljna projektna temperatura	Tsp	[C]	-12.1
Glavna godišnja spoljna temperatura	Tg,sp	[C]	-3
Parametar B' za ceo objekat	B'	[m]	5
Za toplotne mostove korišćene su	Spoljne mere		

**Podaci o grejanim prostorijama**

1 Suteran			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun	Au	Vun
	[C]	[m2]	[m3]
1 i 2 Hodnik i stepeniste	20	120	420
3 Tehnicka prostorija	20	21	73.5
4 Cajna kuhinja	20	33.5	117.2
9 Posebna arhiva	20	24	84
12 Tehnicari	20	49.5	173.2
13 Administratori	20	49.5	173.2
15 Muski toalet	18	12	42
16 Zenski toalet	18	11.5	40.2
17 Toalet za invalide	18	4	14

2 Prizemlje			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun	Au	Vun
	[C]	[m2]	[m3]
1,2 Hodnik i stepeniste	20	114.5	381.3
4 Muski toalet	18	11	36.6
5 Zenski toalet	18	11	36.6
6 Toalet za invalide	18	4	13.3
7 Baza podataka GIS	20	23	76.6
8 Baza podataka GIS	20	23	76.6
9 Baza podataka - rukovodilac	20	23	76.6
10 Baza podataka	20	23	76.6
11 Baza podataka	20	23	76.6
12 Baza podataka - mostovi i putevi	20	33	109.9
13 Baza podataka - administrator	20	23	76.6
14 Odeljenje odrzavanja - rukovodilac	20	24	79.9
15 Odeljenje odrzavanja - ITS - sef odseka	20	24	79.9
16 Odeljenje odrzavanja - ITS - izvrsioci	20	24	79.9
17 Odeljenje odrzavanja - tuneli sef odseka -	20	24	79.9
18 Odeljenje odrzavanja - tuneli izvrsioci-	20	24	79.9
19 BZR - rukovodilac -	20	24	79.9
20 BZR - sef odseka -	20	24	79.9
21 BZR - izvrsioci -	20	24	79.9
22 ZOP - sef odseka -	20	24	79.9
23 ZOP - izvrsioci -	20	24	79.9

3 Prvi sprat			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun	Au	Vun
	[C]	[m2]	[m3]
1,2 Hodnik i stepeniste	20	87.5	291.4
4 Muski toalet	18	11	36.6
5 Zenski toalet	18	11	36.6
6 Toalet za invalide	18	4	13.3
9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac	20	24	79.9
10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci	20	24	79.9
11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem	20	24	79.9
12 Poslovni sekretar	20	24	79.9
13 Odeljenje za IMS - rukovodilac	20	24	79.9
14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	20	37	123.2
15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	20	37	123.2
16 Prostor za informativni sistem	20	24	79.9
17 Koordinator NC	20	24	79.9
18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	20	117.5	391.3
19 Info centar - izvrsioci	20	33	109.9
20 Info centar - rukovodilac	20	30	99.9
21 ID sektor	20	57.5	191.5

4 Drugi sprat			
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina
	Tun	Au	Vun
	[C]	[m2]	[m3]
1,2 Hodnik i stepeniste	20	87.5	28.9
4 Muski toalet	18	11	3.6
5 Zenski toalet	18	11	3.6
6 Toalet za invalide	18	4	1.3
8 Soba za pracenje saobraćaja	20	146	486.2
9 Sala za krizne situacije	20	24	79.9
10 Soba za odmor	20	33	109.9
11 Upravnik RC Beograd	20	30	99.9
12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem - rukovodilac	20	24	79.9
13 Odeljenje za ITS	20	35.5	118.2
14 Odeljenje za ITS	20	33	109.9
15 Odeljenje za ITS	20	32.5	108.2
16 Odeljenje za ITS	20	32	106.6
17 Odeljenje za ITS	20	33	109.9
18 Sala za sastanke	20	63	209.8

1 Suterren							
Br.	Naziv	P [m <sup>2</sup> ]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]
1	1 i 2 Hodnik i stepeniste	120	3.5	1275	2292	2400	5967
2	3 Tehnicka prostorija	21	3.5	414	401	420	1235
3	4 Cajna kuhinja	33.5	3.5	397	639	670	1706
5	9 Posebna arhiva	24	3.5	448	459	480	1387
6	12 Tehnicari	49.5	3.5	648	947	990	2585
7	13 Administratori	49.5	3.5	566	947	990	2503
8	15 Muski toalet	12	3.5	189	214	240	643
9	16 Zenski toalet	11.5	3.5	187	205	230	622
10	17 Toalet za invalide	4	3.5	13	72	80	165

2 Prizemlje							
Br.	Naziv	P [m <sup>2</sup> ]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]
11	1,2 Hodnik i stepeniste	114.5	3.33	596	2080	2290	4966
12	4 Muski toalet	11	3.33	124	187	220	531
13	5 Zenski toalet	11	3.33	139	187	220	546
14	6 Toalet za invalide	4	3.33	0	69	80	149
15	7 Baza podataka GIS	23	3.33	276	417	460	1153
16	8 Baza podataka GIS	23	3.33	683	417	460	1560
17	9 Baza podataka - rukovodilac	23	3.33	336	417	460	1213
18	10 Baza podataka	23	3.33	336	417	460	1213
19	11 Baza podataka	23	3.33	770	417	460	1647
20	12 Baza podataka - mostovi i putevi	33	3.33	674	600	660	1934
21	13 Baza podataka - administrator	23	3.33	262	417	460	1139
22	14 Odeljenje odrzavanja - rukovodilac	24	3.33	814	437	480	1731
23	15 Odeljenje odrzavanja - ITS - sef odseka	24	3.33	421	437	480	1338
24	16 Odeljenje odrzavanja - ITS - izvrsioci	24	3.33	421	437	480	1338
25	17 Odeljenje odrzavanja - tuneli sef odseka	24	3.33	421	437	480	1338
26	18 Odeljenje odrzavanja - tuneli izvrsioci	24	3.33	530	437	480	1447
27	19 BZR - rukovodilac -	24	3.33	753	437	480	1670
28	20 BZR - sef odseka -	24	3.33	278	437	480	1195
29	21 BZR - izvrsioci -	24	3.33	278	437	480	1195
30	22 ZOP - sef odseka -	24	3.33	163	437	480	1080
31	23 ZOP - izvrsioci -	24	3.33	278	437	480	1195

3 Prvi sprat							
Br.	Naziv	P [m <sup>2</sup> ]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]
32	1,2 Hodnik i stepeniste	87.5	3.33	354	1589	1750	3693
33	4 Muski toalet	11	3.33	124	187	220	531
34	5 Zenski toalet	11	3.33	139	187	220	546
35	6 Toalet za invalide	4	3.33	0	69	80	149
36	9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac	24	3.33	278	437	480	1195
37	10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci	24	3.33	278	437	480	1195
38	11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobracaj	24	3.33	278	437	480	1195
39	12 Poslovni sekretar	24	3.33	278	437	480	1195
40	13 Odeljenje za IMS - rukovodilac	24	3.33	278	437	480	1195
41	14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	37	3.33	401	671	740	1812
42	15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	37	3.33	401	671	740	1812
43	16 Prostor za informativni sistem	24	3.33	278	437	480	1195
44	17 Koordinator NC	24	3.33	278	437	480	1195
45	18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobracaj	117.5	3.33	1433	2135	2350	5918
46	19 Info centar - izvrsioci	33	3.33	323	600	660	1583
47	20 Info centar - rukovodilac	30	3.33	320	546	600	1466
48	21 ID sektor	57.5	3.33	1335	1046	1150	3531

4 Drugi sprat							
Br.	Naziv	P [m2]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]
49	1,2 Hodnik i stepeniste	87.5	3.33	1076	157	1750	2983
50	4 Muski toalet	11	3.33	209	18	220	447
51	5 Zenski toalet	11	3.33	224	18	220	462
52	6 Toalet za invalide	4	3.33	31	6	80	117
53	8 Soba za pracenje saobracaja	146	3.33	2951	2655	2920	8526
54	9 Sala za krizne situacije	24	3.33	474	437	480	1391
55	10 Soba za odmor	33	3.33	685	600	660	1945
56	11 Upravnik RC Beograd	30	3.33	567	546	600	1713
57	12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobrac	24	3.33	476	437	480	1393
58	13 Odeljenje za ITS	35.5	3.33	694	645	710	2049
59	14 Odeljenje za ITS	33	3.33	644	600	660	1904
60	15 Odeljenje za ITS	32.5	3.33	898	591	650	2139
61	16 Odeljenje za ITS	32	3.33	907	581	640	2128
62	17 Odeljenje za ITS	33	3.33	644	600	660	1904
63	18 Sala za sastanke	63	3.33	1170	1146	1260	3576

UKUPNO							
	UKUPNO	2069.5		31116	35968	41390	108474

ZA CEO OBJEKAT

$Q_{uk} = \text{Sum}(Q_t) + \text{Sum}(Q_v) + \text{Sum}(Q_{rh}) = 31116 + 35968 + 41390 = 108474 \text{ W}$

Pri cemu je  $Q_v = 0.34 \times V \times (T_{un} - T_s)$ , gde se V racuna prema:

Prostorije bez vent. sistema :  $V = \max(0.5 \times V_{inf}, V_{min})$

Prostorije sa vent. sistemom :  $V = 0.5 \times V_{inf} + (1 - N_v) \times V_{su} + V_{mech}$



**Proračun grejnih tela - NC Punkt Orlovača**

Suteren							
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina	Proračunski gubici	Tip grejnog tela	Toplotna moć g.t.	Br. grejnih tela
	Tun	Au	Vun	Quk	el. radiatori	[W]	/
	[C]	[m2]	[m3]	[W]			
1 i 2 Hodnik i stepeniste	20	120	420	5967	VER 240/4	2400	3
					VER 240/4	2400	
					VER 240/4	2400	
3 Tehnicka prostorija	20	21	73.5	1235	VER 150/4	1500	1
4 Cajna kuhinja	20	33.5	117.2	1706	VER 200/4	2000	1
9 Posebna arhiva	20	24	84	1387	VER 200/4	2000	1
12 Tehnicari	20	49.5	173.2	2585	VER 150/4	1500	2
					VER 150/4	1500	
13 Administratori	20	49.5	173.2	2503	VER 150/4	1500	2
					VER 150/4	1500	
15 Muski toalet	18	12	42	643	VER 100/4	1000	1
16 Zenski toalet	18	11.5	40.2	622	VER 100/4	1000	1
17 Toalet za invalide	18	4	14	165	VER 75/4	750	1
				<b>16813</b>		<b>21450</b>	<b>13</b>

Prizemlje							
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina	Proračunski gubici	Tip grejnog tela	Toplotna moć g.t.	Br. grejnih tela
	Tun	Au	Vun	Quk			
	[C]	[m2]	[m3]	[W]	el. radiatori	[W]	/
1,2 Hodnik i stepeniste	20	114.5	381.3	4966	VER 200/4	2000	3
					VER 200/4	2000	
					VER 200/4	2000	
4 Muski toalet	18	11	36.6	531	VER 100/4	1000	1
5 Zenski toalet	18	11	36.6	546	VER 100/4	1000	1
6 Toalet za invalide	18	4	13.3	149	VER 75/4	750	1
7 Baza podataka GIS	20	23	76.6	1153	VER 150/4	1500	1
8 Baza podataka GIS	20	23	76.6	1560	VER 200/4	2000	1
9 Baza podataka - rukovodilac	20	23	76.6	1213	VER 150/4	1500	1
10 Baza podataka	20	23	76.6	1213	VER 150/4	1500	1
11 Baza podataka	20	23	76.6	1647	VER 200/4	2000	1
12 Baza podataka - mostovi i putevi	20	33	109.9	1934	VER 240/4	2400	1
13 Baza podataka - administrator	20	23	76.6	1139	VER 150/4	1500	1
14 Odeljenje odrzavanja - rukovodilac	20	24	79.9	1731	VER 240/4	2400	1
15 Odeljenje odrzavanja - ITS - sef odseka	20	24	79.9	1338	VER 200/4	2000	1
16 Odeljenje odrzavanja - ITS - izvrsioci	20	24	79.9	1338	VER 200/4	2000	1
17 Odeljenje odrzavanja - tuneli sef odseka -	20	24	79.9	1338	VER 200/4	2000	1
18 Odeljenje odrzavanja - tuneli izvrsioci-	20	24	79.9	1447	VER 200/4	2000	1
19 BZR - rukovodilac -	20	24	79.9	1670	VER 240/4	2400	1
20 BZR - sef odseka -	20	24	79.9	1195	VER 200/4	2000	1
21 BZR - izvrsioci -	20	24	79.9	1195	VER 200/4	2000	1
22 ZOP - sef odseka -	20	24	79.9	1080	VER 200/4	2000	1
23 ZOP - izvrsioci -	20	24	79.9	1195	VER 200/4	2000	1
				<b>29578</b>		<b>41950</b>	<b>23</b>

Prvi sprat							
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina	Proračunski gubici	Tip grejnog tela	Toplotna moć g.t.	Br. grejnih tela
	Tun	Au	Vun	Quk			
	[C]	[m2]	[m3]	[W]	el. radiatori	[W]	/
1,2 Hodnik i stepeniste	20	87.5	291.4	3693	VER 240/4	2400	2
					VER 240/4	2400	
4 Muski toalet	18	11	36.6	531	VER 100/4	1000	1
5 Zenski toalet	18	11	36.6	546	VER 100/4	1000	1
6 Toalet za invalide	18	4	13.3	149	VER 75/4	750	1
9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
12 Poslovni sekretar	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
13 Odeljenje za IMS - rukovodilac	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	20	37	123.2	1812	VER 240/4	2400	1
15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	20	37	123.2	1812	VER 240/4	2400	1
16 Prostor za informativni sistem	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
17 Koordinator NC	20	24	79.9	1195	VER 150/4	1500	1
18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	20	117.5	391.3	5918	VER 200/4	2000	4
					VER 200/4	2000	
					VER 150/4	1500	
					VER 150/4	1500	
19 Info centar - izvrsioci	20	33	109.9	1583	VER 200/4	2000	1
20 Info centar - rukovodilac	20	30	99.9	1466	VER 200/4	2000	1
21 ID sektor	20	57.5	191.5	3531	VER 200/4	2000	2
					VER 200/4	2000	
				<b>29406</b>		<b>37850</b>	<b>22</b>

Drugi sprat							
Naziv	Projektna temperatura	Površina prostorije	Unutrašnja zapremina	Proračunski gubici	Tip grejnog tela	Toplotna moć g.t.	Br. grejnih tela
	Tun	Au	Vun	Quk			
	[C]	[m2]	[m3]	[W]			
1,2 Hodnik i stepeniste	20	87.5	28.9	2983	el. radijatori	[W]	/
					VER 200/4	2000	2
4 Muski toalet	18	11	3.6	447	VER 100/4	1000	1
5 Zenski toalet	18	11	3.6	462	VER 100/4	1000	1
6 Toalet za invalide	18	4	1.3	117	VER 75/4	750	1
8 Soba za pracenje saobracaja	20	146	486.2	8526	VER 200/4	2000	4
					VER 200/4	2000	
					VER 240/4	2400	
					VER 240/4	2400	
9 Sala za krizne situacije	20	24	79.9	1391	VER 200/4	2000	1
10 Soba za odmor	20	33	109.9	1945	VER 240/4	2400	1
11 Upravnik RC Beograd	20	30	99.9	1713	VER 240/5	2400	1
12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobracajem - ruk	20	24	79.9	1393	VER 200/4	2000	1
13 Odeljenje za ITS	20	35.5	118.2	2049	VER 240/5	2400	1
14 Odeljenje za ITS	20	33	109.9	1904	VER 240/5	2400	1
15 Odeljenje za ITS	20	32.5	108.2	2139	VER 150/4	1500	2
					VER 150/4	1500	
16 Odeljenje za ITS	20	32	106.6	2128	VER 150/4	1500	2
					VER 150/4	1500	
17 Odeljenje za ITS	20	33	109.9	1904	VER 240/5	2400	1
18 Sala za sastanke	20	63	209.8	3576	VER 200/4	2000	2
					VER 200/4	2000	
				<b>32677</b>		<b>41550</b>	<b>22</b>

Σ

108474

142800

80

## **В. ПРОРАЧУН РАСХЛАДНОГ ОПТЕРЕЋЕЊА**

Прорачун расхладног оптерећења рађен је према EN12831 у “HANDOVBGUB – HANIBALSOFT” програму. Спољна пројектна температуре за II-грађевинску климатску зону је 34°C, а унутрашња пројектна температуре за канцеларије је 26±2°C

Расвета: 5 W/м<sup>2</sup>

Рачунари 300 W

Остали ел. Уређаји (штампач, фотокопир апарат . . . .) 150 W

Људи: 100 W/ч-осетна топлота; 50W/ч-латентна топлота

Прорачун добитака је приказан табеларно:

**Objekat: Nacionalni centar Punkt Orlovaca**  
**PRORAČUN DOBITAKA TOPLOTE (kompletni izveštaj)**

<b>1 Suteran</b>				<b>1 i 2 Hodnik i stepeniste</b>										<b>Juli 15 h</b>				
Tun=26 C		h=3.5 m		P=120 m <sup>2</sup>		V=420 m <sup>3</sup>		Nivo: 1			Zona:				<b>Qos = 2032 W</b>			
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				<b>Qlat = 660 W</b>			
Pregrade i otvori														<b>Quk = 2692 W</b>				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk	
SZ	S	0	0		21			0.253	7	5.5	0					29	29	
PT					120			0.175				-6				-126	-126	
UZ2 (25 cm)				41.72				0.3				9				113 113		
UV2 80/210				2 1.68				2				0				60		
UV1 100/210				1 2.1				2				0				38		
UZ2 (25 cm)				110.5				0.3				9				298 298		
UV3 90/210				4 1.89				2				0				136		
UV4 150/210				1 3.15				2				0				57		
Opterećenja od unutrašnjih izvora																		
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi						
Broj	12	kom		Qins	100	W		Qins	600	W			qos				W/h	
qos	65	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h	
qlat	55	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]			
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W			
Qos	679	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	641	W			Qlat	0	W			
Qlat	660	W		Qos	108	W												
Qlj uk = 1339 W				Qmas uk = 108 W				Qsve uk = 641 W				Qtp uk = 0 W						

<b>1 Suteran</b>				<b>3 Tehnicka prostorija</b>										<b>Juli 14 h</b>				
Tun=26 C		h=3.5 m		P=21 m <sup>2</sup>		V=73.5 m <sup>3</sup>		Nivo: 1			Zona:				<b>Qos = 1699 W</b>			
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				<b>Qlat = 150 W</b>			
Pregrade i otvori														<b>Quk = 1849 W</b>				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk	
SZ	S	0	0		13.3			0.253	6	4.5	0					15	15	
SV2 175/240				1 4.2 3.78 0		1.5						0 105		105.2 350		43 393		
PT					21			0.175				-6				-22	-22	
Opterećenja od unutrašnjih izvora																		
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi						
Broj	2.1	kom		Qins	1000	W		Qins	105	W			qos				W/h	
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h	
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]			
CLF	0.85	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.85	[-]			Qos	0	W			
Qos	128	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	107	W			Qlat	0	W			
Qlat	150	W		Qos	1078	W												
Qlj uk = 278 W				Qmas uk = 1078 W				Qsve uk = 107 W				Qtp uk = 0 W						

1 Suterren				4 Cajna kuhinja										Juli 15 h			
Tun=26 C		h=3.5 m		P=33.5 m <sup>2</sup>		V=117.25 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 1599 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 715 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2314 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		21.67			0.253	7	5.5	0					30	30
SP6 180/60				1	1.08	0.972	0	1.5				0	99.2	99.2	85	11	96
PT					33.5			0.175				-6				-35	-35
UZ2 (25 cm)					22.75			0.3				9				61	61
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	13.4	kom		Qins	500	W		Qins	167.5	W			qos				W/h
qos	65	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	55	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.86	[-]			Qos	0	W		
Qos	735	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	173	W			Qlat	0	W		
Qlat	715	W		Qos	539	W											
Qlj uk = 1450 W				Qmas uk = 539 W				Qsve uk = 173 W				Qtp uk = 0 W					

1 Suterren				9 Posebna arhiva										Septembar 13 h			
Tun=26 C		h=3.5 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=84 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 1554 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 1704 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		16.42			0.253	7.9	12.4	6					51	51
SP2 90/60				2	0.54	0.486	0	1.5				0	86.9	476.7	408	11	418
PT					24			0.175				-6				-25	-25
UZ2 (25 cm)					42			0.3				9				113	113
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]			Qos	0	W		
Qos	124	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	125	W			Qlat	0	W		
Qlat	150	W		Qos	747	W											
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

1 Suterren				12 Tehnicari										Juli 15 h				
Tun=26 C		h=3.5 m		P=49.5 m <sup>2</sup>		V=173.25 m <sup>3</sup>		Nivo: 1			Zona:				Qos = 2169 W			
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				Qlat = 300 W			
Pregrade i otvori														Quk = 2469 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk	
SZ	S	0	0		29.34			0.253	7	5.5	0					41	41	
SP6 180/60				1	1.08	0.972	0	1.5				0	99.2	99.2	85	11	96	
SP2 90/60				2	0.54	0.486	0	1.5				0	99.2	99.2	85	11	96	
PT					49.5			0.175				-6				-52	-52	
UZ2 (25 cm)					22.75			0.3				9				61	61	
Opterećenja od unutrašnjih izvora																		
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi						
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	247.5	W			qos				W/h	
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h	
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]			
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W			
Qos	261	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	264	W			Qlat	0	W			
Qlat	300	W		Qos	1401	W												
Qlj uk = 561 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 264 W				Qtp uk = 0 W						

1 Suterren				13 Administratori										Juli 15 h				
Tun=26 C		h=3.5 m		P=49.5 m <sup>2</sup>		V=173.25 m <sup>3</sup>		Nivo: 1			Zona:				Qos = 2107 W			
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				Qlat = 300 W			
Pregrade i otvori														Quk = 2407 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk	
SZ	S	0	0		29.34			0.253	7	5.5	0					41	41	
SP6 180/60				1	1.08	0.972	0	1.5				0	99.2	99.2	85	11	96	
SP2 90/60				2	0.54	0.486	0	1.5				0	99.2	99.2	85	11	96	
PT					49.5			0.175				-6				-52	-52	
Opterećenja od unutrašnjih izvora																		
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi						
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	247.5	W			qos				W/h	
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h	
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]			
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W			
Qos	261	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	264	W			Qlat	0	W			
Qlat	300	W		Qos	1401	W												
Qlj uk = 561 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 264 W				Qtp uk = 0 W						



2 Prizemlje				1,2 Hodnik i stepeniste										Avgust 15 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=114.5 m <sup>2</sup>		V=381.29 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 2563 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 605 W					
Pregrade i otvori												Quk = 3168 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		19.98			0.253	7	4.5	-1					23	23
SZ	Z	270	0		5.805			0.253	8.9	6.4	-1					9	9
SP3 90/280				1	2.52	2.268	0	1.5				0	89.3	415.7	830	26	856
UZ2 (25 cm)					39.51			0.3				9				107	107
UV1 100/210				1	2.1			2				0					38
UV2 80/210				2	1.68			2				0					60
UZ2 (25 cm)					19.98			0.3				9				54	54
UZ2 (25 cm)					6.435			0.3				9				17	17
UV3 90/210				1	1.89			2				0					34
MK2					8.5			0.3				9				23	23
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	11.4	kom		Qins	100	W		Qins	572.5	W			qos				W/h
qos	65	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	55	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W		
Qos	622	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	611	W			Qlat	0	W		
Qlat	605	W		Qos	108	W											
Qlj uk = 1227 W				Qmas uk = 108 W				Qsve uk = 611 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				7 Baza podataka GIS										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=23 m <sup>2</sup>		V=76.59 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 1376 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 1526 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		11.75			0.253	6	4.5	0					13	13
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
UZ2 (25 cm)					21.65			0.3				9				58	58
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	115	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.85	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.86	[-]			Qos	0	W		
Qos	128	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	119	W			Qlat	0	W		
Qlat	150	W		Qos	754	W											
Qlj uk = 278 W				Qmas uk = 754 W				Qsve uk = 119 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				8 Baza podataka GIS										Juli 9 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=23 m <sup>2</sup>		V=76.59 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 3785 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 4085 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		11.75			0.253	3.1	1.6	0					5	5
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	85	85	218	11	229
SZ	I	90	0		16.61			0.253	7.9	6.4	0					27	27
SP3 90/280				2	2.52	2.268	0	1.5				0	85	458.8	1831	17	1848
UZ2 (25 cm)					8.325			0.3				9				22	22
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	115	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.69	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.75	[-]		Qos	0	W			
Qos	207	[-]		CLF	0.93	[-]		Qos	104	W		Qlat	0	W			
Qlat	300	W		Qos	1343	W											
Qlj uk = 507 W				Qmas uk = 1343 W				Qsve uk = 104 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				9 Baza podataka - rukovodilac										Septembar 13 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=23 m <sup>2</sup>		V=76.59 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 2717 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 225 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2942 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		9.945			0.253	7.9	12.4	6					31	31
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	3	kom		Qins	400	W		Qins	115	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]		Qos	0	W			
Qos	187	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	120	W		Qlat	0	W			
Qlat	225	W		Qos	427	W											
Qlj uk = 412 W				Qmas uk = 427 W				Qsve uk = 120 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				10 Baza podataka										Septembar 13 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=23 m <sup>2</sup>		V=76.59 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 2974 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 3124 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		9.945			0.253	7.9	12.4	6					31	31
SP3 90/280				2	2.52	2.268	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	115	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0		W
Qos	124	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	120	W			Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos		747	W										
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 120 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				11 Baza podataka										Septembar 10 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=23 m <sup>2</sup>		V=76.59 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 4772 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 5072 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		11.61			0.253	4.9	9.4	6					28	28
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	71.6	351.8	1404	28	1432
SZ	I	90	0		16.61			0.253	9.9	6.4	-2					27	27
SP3 90/280				2	2.52	2.268	0	1.5				0	71.6	386.9	1544	28	1572
UZ2 (25 cm)					8.325			0.3				9				22	22
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	115	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.74	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.8	[-]			Qos		0		W
Qos	222	[-]		CLF		0.94	[-]	Qos	110	W			Qlat		0		W
Qlat	300	W		Qos		1358	W										
Qlj uk = 522 W				Qmas uk = 1358 W				Qsve uk = 110 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				12 Baza podataka - mostovi i putevi										Septembar 13 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=33 m <sup>2</sup>		V=109.89 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 3956 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 4256 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		16.61			0.253	7.9	12.4	6					52	52
SP3 90/280				2	2.52	2.268	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
SZ	JZ	225	0		14.99			0.253	7	8.5	3					32	32
UZ2 (25 cm)					8.325			0.3				9				22	22
MK2					33			0.3				9				89	89
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	165	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0		W
Qos	249	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	172	W			Qlat		0		W
Qlat	300	W		Qos		1387	W										
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 172 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				13 Baza podataka - administrator										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=23 m <sup>2</sup>		V=76.59 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 1317 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori														Quk = 1467 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		11.75			0.253	6	4.5	0					13	13
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	115	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.85	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.86	[-]			Qos		0		W
Qos	128	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	119	W			Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos		754	W										
Qlj uk = 278 W				Qmas uk = 754 W				Qsve uk = 119 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				14 Odeljenje održavanja - rukovodilac										Septembar 15 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 4127 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 225 W					
Pregrade i otvori														Quk = 4352 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	Z	270	0		16.61			0.253	8.9	5.4	-2					23	23
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	79.3	418.8	1672	53	1724
SZ	J	180	0		11.61			0.253	11.9	16.4	6					48	48
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	79.3	365.5	1459	53	1512
MK2					24			0.3				9				65	65
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	3	kom		Qins	400	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.87	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.89	[-]			Qos		0		W
Qos	196	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	128	W			Qlat		0		W
Qlat	225	W		Qos		431	W										
Qlj uk = 421 W				Qmas uk = 431 W				Qsve uk = 128 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				15 Odeljenje održavanja - ITS - sef odseka										Septembar 13 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 3050 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori														Quk = 3200 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		11.61			0.253	7.9	12.4	6					36	36
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
MK2					24			0.3				9				65	65
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0		W
Qos	124	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	125	W			Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos		747	W										
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				16 Odeljenje održavanja - ITS - izvrsioci										Septembar 13 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 3814 W					

TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m2		q'' = 0 W/m3		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 4114 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		11.61			0.253	7.9	12.4	6					36	36
SP3 90/280				2	2.52	2.268	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
MK2					24			0.3				9				65	65
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]			Qos		0	W	
Qos	249	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	125	W			Qlat		0	W	
Qlat	300	W		Qos	1387	W											
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

<b>2 Prizemlje</b>		<b>17 Odeljenje održavanja - tuneli sef odseka -</b>										<b>Septembar 13 h</b>					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m2		V=79.92 m3		Nivo: 1		Zona:		Qos = 3050 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m2		q'' = 0 W/m3		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 3200 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		11.61			0.253	7.9	12.4	6					36	36
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
MK2					24			0.3				9				65	65
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]			Qos		0	W	
Qos	124	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	125	W			Qlat		0	W	
Qlat	150	W		Qos	747	W											
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

<b>2 Prizemlje</b>		<b>18 Odeljenje održavanja - tuneli izvrsioci-</b>										<b>Septembar 13 h</b>					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m2		V=79.92 m3		Nivo: 1		Zona:		Qos = 3830 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m2		q'' = 0 W/m3		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 4130 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		11.61			0.253	7.9	12.4	6					36	36
SP3 90/280				2	2.52	2.268	0	1.5				0	86.9	476.7	1903	49	1952
SZ	Jl	135	0		14.99			0.253	13.9	15.4	3					58	58
UZ2 (25 cm)					8.325			0.3				9				22	22
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]			Qos		0	W	
Qos	249	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	125	W			Qlat		0	W	
Qlat	300	W		Qos	1387	W											
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				19 BZR - rukovodilac -										Juli 17 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:			Qos = 3049 W				
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 225 W				
Pregrade i otvori													Quk = 3274 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.14			0.253	8.9	7.4	0					25	25
SP1 65/180				3	1.17	1.053	0	1.5				0	85.6	85.6	238	32	270
SZ	Z	270	0		16.61			0.253	13	11.5	0				48	48	
SP5 180/280				1	5.04	4.536	0	1.5				0	85.6	494.7	1975	46	2021
MK2					24			0.3				9			65	65	
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	3	kom		Qins	400	W		Qins	120	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.24	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.91	[-]		Qos	0	W			
Qos	54	[-]		CLF	0.98	[-]		Qos	131	W		Qlat	0	W			
Qlat	225	W		Qos	436	W											
Qlj uk = 279 W				Qmas uk = 436 W				Qsve uk = 131 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				20 BZR - sef odseka -										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:			Qos = 1324 W				
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 150 W				
Pregrade i otvori													Quk = 1474 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.85	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.86	[-]		Qos	0	W			
Qos	128	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	124	W		Qlat	0	W			
Qlat	150	W		Qos	754	W											
Qlj uk = 278 W				Qmas uk = 754 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				21 BZR - izvrsioci -										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:			Qos = 2099 W				
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 300 W				
Pregrade i otvori													Quk = 2399 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	120	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.85	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.86	[-]		Qos	0	W			
Qos	255	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	124	W		Qlat	0	W			
Qlat	300	W		Qos	1401	W											
Qlj uk = 555 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				22 ZOP - sef odseka -										Juli 15 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 1070 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 1220 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		16.26			0.253	7	5.5	0					23	23
SP7 65/60				1	0.39	0.351	0	1.5				0	99.2	99.2	31	4	35
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.			0.9	[-]	f1	1	[-]		qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.			1	[-]	f2	1.2	[-]		CLF		0		[-]
CLF	0.87	[-]		k.u.m.			1	[-]	CLF	0.89	[-]		Qos		0		W
Qos	130	[-]		CLF			0.97	[-]	Qos	128	W		Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos			754	W									
Qlj uk = 280 W				Qmas uk = 754 W				Qsve uk = 128 W				Qtp uk = 0 W					

2 Prizemlje				23 ZOP - izvrsioci -										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 1		Zona:		Qos = 2099 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2399 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.			0.9	[-]	f1	1	[-]		qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.			1	[-]	f2	1.2	[-]		CLF		0		[-]
CLF	0.85	[-]		k.u.m.			1	[-]	CLF	0.86	[-]		Qos		0		W
Qos	255	[-]		CLF			0.97	[-]	Qos	124	W		Qlat		0		W
Qlat	300	W		Qos			1401	W									
Qlj uk = 555 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				1,2 Hodnik i stepeniste										Juli 15 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=87.5 m <sup>2</sup>		V=291.38 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 1601 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 495 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2096 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		16.74			0.253	7	5.5	0					23	23
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	99.2	99.2	255	34	289
UZ2 (25 cm)					39.51			0.3				9				107	107
UV1 100/210				1	2.1			2				0					38
UV2 80/210				2	1.68			2				0					60
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	8.8	kom		Qins	100	W		Qins	437.5	W			qos				W/h
qos	65	W/č		k.e.m.			0.9	[-]	f1	1	[-]		qlat				W/h
qlat	55	W/č		k.o.m.			1	[-]	f2	1.2	[-]		CLF		0		[-]
CLF	0.87	[-]		k.u.m.			1	[-]	CLF	0.89	[-]		Qos		0		W
Qos	509	[-]		CLF			0.97	[-]	Qos	467	W		Qlat		0		W
Qlat	495	W		Qos			108	W									
Qlj uk = 1004 W				Qmas uk = 108 W				Qsve uk = 467 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 1324 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 1474 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.85	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.86	[-]			Qos		0		W
Qos	128	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	124	W			Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos		754	W										
Qlj uk = 278 W				Qmas uk = 754 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 2099 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2399 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.85	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.86	[-]			Qos		0		W
Qos	255	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	124	W			Qlat		0		W
Qlat	300	W		Qos		1401	W										
Qlj uk = 555 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem										Juli 14 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 2099 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2399 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0		[-]
CLF	0.85	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.86	[-]			Qos		0		W
Qos	255	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	124	W			Qlat		0		W
Qlat	300	W		Qos		1401	W										
Qlj uk = 555 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					



<b>3 Prvi sprat</b>		<b>12 Poslovni sekretar</b>											<b>Juli 14 h</b>				
Tun=26 C	h=3.33 m	P=24 m <sup>2</sup>	V=79.92 m <sup>3</sup>	Nivo: 2			Zona:				<b>Qos = 1496 W</b>						
TIPsun C	TIPIj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				<b>Qlat = 225 W</b>						
Pregrade i otvori											<b>Quk = 1721 W</b>						
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP8 180/180		1	3.24	2.916	0	1.5					0		105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	3	kom		Qins	800	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.85	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.86	[-]			Qos		0	W	
Qos	191	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	124	W			Qlat		0	W	
Qlat	225	W		Qos		862	W										
Qlj uk = 416 W				Qmas uk = 862 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

<b>3 Prvi sprat</b>		<b>13 Odeljenje za IMS - rukovodilac</b>											<b>Septembar 13 h</b>				
Tun=26 C	h=3.33 m	P=24 m <sup>2</sup>	V=79.92 m <sup>3</sup>	Nivo: 2			Zona:				<b>Qos = 2293 W</b>						
TIPsun C	TIPIj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				<b>Qlat = 150 W</b>						
Pregrade i otvori											<b>Quk = 2443 W</b>						
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		13.41			0.253	7.9	12.4	6					42	42
SP8 180/180		1	3.24	2.916	0	1.5					0		86.9	476.7	1223	32	1255
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0	W	
Qos	124	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	125	W			Qlat		0	W	
Qlat	150	W		Qos		747	W										
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

<b>3 Prvi sprat</b>		<b>14 Odeljenje za IMS - izvrsioci</b>											<b>Septembar 13 h</b>				
Tun=26 C	h=3.33 m	P=37 m <sup>2</sup>	V=123.21 m <sup>3</sup>	Nivo: 2			Zona:				<b>Qos = 3769 W</b>						
TIPsun C	TIPIj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>				<b>Qlat = 300 W</b>						
Pregrade i otvori											<b>Quk = 4069 W</b>						
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		18.45			0.253	7.9	12.4	6					58	58
SP4 90/180		3	1.62	1.458	0	1.5					0		86.9	476.7	1835	47	1882
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	185	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0	W	
Qos	249	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	193	W			Qlat		0	W	
Qlat	300	W		Qos		1387	W										
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 193 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				15 Odeljenje za IMS - izvrsioci									Septembar 13 h				
Tun=26 C		h=3.33 m		P=37 m <sup>2</sup>		V=123.21 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 3769 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 300 W					
Pregrade i otvori												Quk = 4069 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		18.45			0.253	7.9	12.4	6					58	58
SP4 90/180				3	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1835	47	1882
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	185	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0		W
Qos	249	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	193	W			Qlat		0		W
Qlat	300	W		Qos		1387	W										
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 193 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				16 Prostor za informativni sistem									Septembar 13 h				
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 2293 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2443 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		13.41			0.253	7.9	12.4	6					42	42
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1223	32	1255
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.83	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.87	[-]			Qos		0		W
Qos	124	[-]		CLF		0.96	[-]	Qos	125	W			Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos		747	W										
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				17 Koordinator NC									Juli 14 h				
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 1324 W					
TIPsun C		TIPIj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 1474 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.41			0.253	6	4.5	0					15	15
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.		0.9	[-]	f1	1	[-]			qlat				W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.		1	[-]	f2	1.2	[-]			CLF		0	[-]	
CLF	0.85	[-]		k.u.m.		1	[-]	CLF	0.86	[-]			Qos		0		W
Qos	128	[-]		CLF		0.97	[-]	Qos	124	W			Qlat		0		W
Qlat	150	W		Qos		754	W										
Qlj uk = 278 W				Qmas uk = 754 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem								Septembar 10 h					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=117.5 m <sup>2</sup>		V=391.27 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:			Qos = 5631 W				
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 300 W				
Pregrade i otvori													Quk = 5931 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		26.46			0.253	3.1	-0.4	-2					-3	-3
SP9 180/195				1	3.51	3.159	0	1.5				0	71.6	71.6	199	19	219
SZ	I	90	0		35.15			0.253	9.9	6.4	-2					57	57
SP4 90/180				4	1.62	1.458	0	1.5				0	71.6	386.9	1986	36	2021
SZ	J	180	0		26.73			0.253	4.9	9.4	6					63	63
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	71.6	351.8	903	18	921
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1500	W		Qins	587.5	W		qos	W/h				
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat	W/h				
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.74	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.8	[-]		Qos	0	W			
Qos	222	[-]		CLF	0.94	[-]		Qos	564	W		Qlat	0	W			
Qlat	300	W		Qos	1567	W											
Qlj uk = 522 W				Qmas uk = 1567 W				Qsve uk = 564 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				19 Info centar - izvrsioci								Septembar 13 h					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=33 m <sup>2</sup>		V=109.89 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:			Qos = 3120 W				
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 300 W				
Pregrade i otvori													Quk = 3420 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		18.41			0.253	7.9	12.4	6					58	58
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1223	32	1255
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	165	W		qos	W/h				
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat	W/h				
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]		Qos	0	W			
Qos	249	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	172	W		Qlat	0	W			
Qlat	300	W		Qos	1387	W											
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 172 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				20 Info centar - rukovodilac								Septembar 13 h					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=30 m <sup>2</sup>		V=99.9 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:			Qos = 2181 W				
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 225 W				
Pregrade i otvori													Quk = 2406 W				
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		16.47			0.253	7.9	12.4	6					52	52
SP1 65/180				3	1.17	1.053	0	1.5				0	86.9	476.7	1325	34	1359
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	3	kom		Qins	400	W		Qins	150	W		qos	W/h				
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat	W/h				
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF	0	[-]			
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]		Qos	0	W			
Qos	187	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	157	W		Qlat	0	W			
Qlat	225	W		Qos	427	W											
Qlj uk = 412 W				Qmas uk = 427 W				Qsve uk = 157 W				Qtp uk = 0 W					

3 Prvi sprat				21 ID sektor										Septembar 15 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=57.5 m <sup>2</sup>		V=191.48 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 5731 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 750 W					
Pregrade i otvori												Quk = 6481 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		13.14			0.253	7	3.5	-2					12	12
SP1 65/180				3	1.17	1.053	0	1.5				0	79.3	79.3	220	37	257
SZ	Z	270	0		41.85			0.253	8.9	5.4	-2					57	57
SP8 180/180				2	3.24	2.916	0	1.5				0	79.3	418.8	2149	68	2217
SP4 90/180				1	1.62	1.458	0	1.5				0	79.3	418.8	537	17	554
SZ	J	180	0		13.41			0.253	11.9	16.4	6					56	56
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	79.3	365.5	938	34	972
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	10	kom		Qins	600	W		Qins	287.5	W			qos		W/h		
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat		W/h		
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W		
Qos	652	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	307	W			Qlat	0	W		
Qlat	750	W		Qos	647	W											
Qlj uk = 1402 W				Qmas uk = 647 W				Qsve uk = 307 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				1,2 Hodnik i stepeniste										Juli 15 h			
Tun=26 C		h=3.33 m		P=87.5 m <sup>2</sup>		V=28.88 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 1817 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 495 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2312 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		16.74			0.253	7	5.5	0					23	23
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	99.2	99.2	255	34	289
MK1					87.5			0.275				9				217	217
UZ2 (25 cm)					39.51			0.3				9				107	107
UV1 100/210				1	2.1			2				0					38
UV2 80/210				2	1.68			2				0					60
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	8.8	kom		Qins	100	W		Qins	437.5	W			qos		W/h		
qos	65	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat		W/h		
qlat	55	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W		
Qos	509	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	467	W			Qlat	0	W		
Qlat	495	W		Qos	108	W											
Qlj uk = 1004 W				Qmas uk = 108 W				Qsve uk = 467 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				8 Soba za pracenje saobraćaja									Septembar 13 h				
Tun=26 C	h=3.33 m	P=146 m <sup>2</sup>	V=486.18 m <sup>3</sup>	Nivo: 2	Zona:						Qos = 7643 W						
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>	q'' = 0 W/m <sup>3</sup>						Qlat = 450 W						
Pregrade i otvori														Quk = 8093 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		23.49			0.253	5.1	1.6	-2					9	9
SP8 180/180				2	3.24	2.916	0	1.5				0	86.9	86.9	446	63	509
SZ	I	90	0		49.95			0.253	16	12.5	-2					158	158
SZ	J	180	0		33.57			0.253	7.9	12.4	6					105	105
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1223	32	1255
SP8 180/180				2	3.24	2.916	0	1.5				0	86.9	476.7	2446	63	2510
MK1					146			0.275				9				361	361
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	6	kom		Qins	1500 W			Qins	730 W			qos	W/h				
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9 [-]			f1	1 [-]			qlat	W/h				
qlat	75	W/č		k.o.m.	1 [-]			f2	1.2 [-]			CLF	0 [-]				
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1 [-]			CLF	0.87 [-]			Qos	0 W				
Qos	374	[-]		CLF	0.96 [-]			Qos	762 W			Qlat	0 W				
Qlat	450	W		Qos	1600 W												
Qlj uk = 824 W				Qmas uk = 1600 W				Qsve uk = 762 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				9 Sala za krizne situacije									Juli 14 h				
Tun=26 C	h=3.33 m	P=24 m <sup>2</sup>	V=79.92 m <sup>3</sup>	Nivo: 2	Zona:						Qos = 1181 W						
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>	q'' = 0 W/m <sup>3</sup>						Qlat = 225 W						
Pregrade i otvori														Quk = 1406 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		11.75			0.253	6	4.5	0					13	13
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
U22 (25 cm)					21.65			0.3				9				58	58
MK1					24			0.275				9				59	59
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	3	kom		Qins	400 W			Qins	120 W			qos	W/h				
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9 [-]			f1	1 [-]			qlat	W/h				
qlat	75	W/č		k.o.m.	1 [-]			f2	1.2 [-]			CLF	0 [-]				
CLF	0.85	[-]		k.u.m.	1 [-]			CLF	0.86 [-]			Qos	0 W				
Qos	191	[-]		CLF	0.97 [-]			Qos	124 W			Qlat	0 W				
Qlat	225	W		Qos	431 W												
Qlj uk = 416 W				Qmas uk = 431 W				Qsve uk = 124 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				10 Soba za odmor									Septembar 13 h				
Tun=26 C	h=3.33 m	P=33 m <sup>2</sup>	V=109.89 m <sup>3</sup>	Nivo: 2	Zona:						Qos = 2765 W						
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>	q'' = 0 W/m <sup>3</sup>						Qlat = 300 W						
Pregrade i otvori														Quk = 3065 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		16.79			0.253	7.9	12.4	6					53	53
SP4 90/180				3	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1835	47	1882
MK2					33			0.3				9				89	89
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	300 W			Qins	165 W			qos	W/h				
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9 [-]			f1	1 [-]			qlat	W/h				
qlat	75	W/č		k.o.m.	1 [-]			f2	1.2 [-]			CLF	0 [-]				
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1 [-]			CLF	0.87 [-]			Qos	0 W				
Qos	249	[-]		CLF	0.96 [-]			Qos	172 W			Qlat	0 W				
Qlat	300	W		Qos	320 W												
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 320 W				Qsve uk = 172 W				Qtp uk = 0 W					

<b>4 Drugi sprat</b>				<b>11 Upravnik RC Beograd</b>								<b>Septembar 13 h</b>					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=30 m <sup>2</sup>		V=99.9 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 2513 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2663 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		16.47			0.253	7.9	12.4	6					52	52
SP1 65/180				3	1.17	1.053	0	1.5				0	86.9	476.7	1325	34	1359
MK1					30			0.275				9				74	74
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	150	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.			0.9	[-]	f1			1	[-]	qlat			W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.			1	[-]	f2			1.2	[-]	CLF		0	[-]
CLF	0.83	[-]		k.u.m.			1	[-]	CLF			0.87	[-]	Qos		0	W
Qos	124	[-]		CLF			0.96	[-]	Qos			157	W	Qlat		0	W
Qlat	150	W		Qos			747	W									
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 157 W				Qtp uk = 0 W					

<b>4 Drugi sprat</b>				<b>12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem - rukovodilac</b>								<b>Septembar 13 h</b>					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=24 m <sup>2</sup>		V=79.92 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 2353 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 2503 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		13.41			0.253	7.9	12.4	6					42	42
SP4 90/180				2	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1223	32	1255
MK1					24			0.275				9				59	59
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	120	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.			0.9	[-]	f1			1	[-]	qlat			W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.			1	[-]	f2			1.2	[-]	CLF		0	[-]
CLF	0.83	[-]		k.u.m.			1	[-]	CLF			0.87	[-]	Qos		0	W
Qos	124	[-]		CLF			0.96	[-]	Qos			125	W	Qlat		0	W
Qlat	150	W		Qos			747	W									
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 125 W				Qtp uk = 0 W					

<b>4 Drugi sprat</b>				<b>13 Odeljenje za ITS</b>								<b>Septembar 13 h</b>					
Tun=26 C		h=3.33 m		P=35.5 m <sup>2</sup>		V=118.21 m <sup>3</sup>		Nivo: 2		Zona:		Qos = 3084 W					
TIPsun C		TIPlj D		TIPmaš D		TIPsve D		q' = 0 W/m <sup>2</sup>		q'' = 0 W/m <sup>3</sup>		Qlat = 150 W					
Pregrade i otvori												Quk = 3234 W					
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		18.45			0.253	7.9	12.4	6					58	58
SP4 90/180				3	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	1835	47	1882
MK1					35.5			0.275				9				88	88
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	2	kom		Qins	700	W		Qins	177.5	W			qos				W/h
qos	75	W/č		k.e.m.			0.9	[-]	f1			1	[-]	qlat			W/h
qlat	75	W/č		k.o.m.			1	[-]	f2			1.2	[-]	CLF		0	[-]
CLF	0.83	[-]		k.u.m.			1	[-]	CLF			0.87	[-]	Qos		0	W
Qos	124	[-]		CLF			0.96	[-]	Qos			185	W	Qlat		0	W
Qlat	150	W		Qos			747	W									
Qlj uk = 274 W				Qmas uk = 747 W				Qsve uk = 185 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				14 Odeljenje za ITS										Septembar 13 h			
Tun=26 C	h=3.33 m	P=33 m2	V=109.89 m3	Nivo: 2			Zona:				Qos = 3819 W						
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m2			q'' = 0 W/m3				Qlat = 300 W						
Pregrade i otvori														Quk = 4119 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		15.12			0.253	7.9	12.4	6					47	47
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	86.9	476.7	1223	32	1255
SP4 90/180				1	1.62	1.458	0	1.5				0	86.9	476.7	612	16	627
MK1					33			0.275				9				82	82
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	165	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF		0	[-]		
CLF	0.83	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.87	[-]		Qos		0	W		
Qos	249	[-]		CLF	0.96	[-]		Qos	172	W		Qlat		0	W		
Qlat	300	W		Qos	1387	W											
Qlj uk = 549 W				Qmas uk = 1387 W				Qsve uk = 172 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				15 Odeljenje za ITS										Septembar 15 h			
Tun=26 C	h=3.33 m	P=32.5 m2	V=108.22 m3	Nivo: 2			Zona:				Qos = 4091 W						
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m2			q'' = 0 W/m3				Qlat = 300 W						
Pregrade i otvori														Quk = 4391 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	J	180	0		16.74			0.253	11.9	16.4	6					69	69
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	79.3	365.5	938	34	972
SZ	Z	270	0		18.41			0.253	8.9	5.4	-2					25	25
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	79.3	418.8	1075	34	1109
MK1					32.5			0.275				9				80	80
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	162.5	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF		0	[-]		
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]		Qos		0	W		
Qos	261	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	174	W		Qlat		0	W		
Qlat	300	W		Qos	1401	W											
Qlj uk = 561 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 174 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				16 Odeljenje za ITS										Juli 17 h			
Tun=26 C	h=3.33 m	P=32 m2	V=106.56 m3	Nivo: 2			Zona:				Qos = 3395 W						
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m2			q'' = 0 W/m3				Qlat = 300 W						
Pregrade i otvori														Quk = 3695 W			
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		16.47			0.253	8.9	7.4	0					31	31
SP1 65/180				3	1.17	1.053	0	1.5				0	85.6	85.6	238	32	270
SZ	Z	270	0		18.41			0.253	13	11.5	0					53	53
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	85.6	494.7	1269	30	1299
MK1					32			0.275				9				79	79
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	160	W		qos		W/h			
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]		qlat		W/h			
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]		CLF		0	[-]		
CLF	0.24	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.91	[-]		Qos		0	W		
Qos	72	[-]		CLF	0.98	[-]		Qos	175	W		Qlat		0	W		
Qlat	300	W		Qos	1416	W											
Qlj uk = 372 W				Qmas uk = 1416 W				Qsve uk = 175 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				17 Odeljenje za ITS										Juli 14 h			
Tun=26 C	h=3.33 m	P=33 m <sup>2</sup>	V=109.89 m <sup>3</sup>	Nivo: 2			Zona:			Qos = 2380 W							
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 300 W							
Pregrade i otvori										Quk = 2680 W							
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		15.12			0.253	6	4.5	0					17	17
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	105	105.2	270	34	303
SP4 90/180				1	1.62	1.458	0	1.5				0	105	105.2	135	17	152
MK1					33			0.275				9				82	82
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	4	kom		Qins	1300	W		Qins	165	W			qos			W/h	
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat			W/h	
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.85	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.86	[-]			Qos	0	W		
Qos	255	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	170	W			Qlat	0	W		
Qlat	300	W		Qos	1401	W											
Qlj uk = 555 W				Qmas uk = 1401 W				Qsve uk = 170 W				Qtp uk = 0 W					

4 Drugi sprat				18 Sala za sastanke										Juli 15 h			
Tun=26 C	h=3.33 m	P=63 m <sup>2</sup>	V=209.79 m <sup>3</sup>	Nivo: 2			Zona:			Qos = 3097 W							
TIPsun C	TIPlj D	TIPmaš D	TIPsve D	q' = 0 W/m <sup>2</sup>			q'' = 0 W/m <sup>3</sup>			Qlat = 1500 W							
Pregrade i otvori										Quk = 4597 W							
Ozn	Orij	Dir	Tilt	Kom	Pov	Pos	Psen	k	CLTDt	CLTD	M	dt	SCLdif	SCL	Qzr	Qprol	Quk
SZ	S	0	0		28.53			0.253	7	5.5	0					40	40
SP4 90/180				3	1.62	1.458	0	1.5				0	99.2	99.2	382	51	433
SP8 180/180				1	3.24	2.916	0	1.5				0	99.2	99.2	255	34	289
MK1					63			0.275				9				156	156
Opterećenja od unutrašnjih izvora																	
Ljudi				Mašine				Svetiljke				Tehnološki procesi					
Broj	20	kom		Qins	500	W		Qins	315	W			qos			W/h	
qos	75	W/č		k.e.m.	0.9	[-]		f1	1	[-]			qlat			W/h	
qlat	75	W/č		k.o.m.	1	[-]		f2	1.2	[-]			CLF	0	[-]		
CLF	0.87	[-]		k.u.m.	1	[-]		CLF	0.89	[-]			Qos	0	W		
Qos	1305	[-]		CLF	0.97	[-]		Qos	336	W			Qlat	0	W		
Qlat	1500	W		Qos	539	W											
Qlj uk = 2805 W				Qmas uk = 539 W				Qsve uk = 336 W				Qtp uk = 0 W					



**PRORAČUN DOBITAKA TOPLOTE (zbirni izveštaj)**  
**NC Punkt Orlovaca**

1 Suterren							
Broj	Naziv	Mesec	Sat	Tun	Qos	Qlat	Quk
[-]	[-]	[-]	[-]	[C]	[W]	[W]	[W]
1	1 i 2 Hodnik i stepeniste	Juli	15	26	2032	660	2692
2	3 Tehnicka prostorija	Juli	14	26	1699	150	1849
3	4 Cajna kuhinja	Juli	15	26	1599	715	2314
5	9 Posebna arhiva	Septembar	13	26	1554	150	1704
6	12 Tehnicari	Juli	15	26	2169	300	2469
7	13 Administratori	Juli	15	26	2107	300	2407

2 Prizemlje							
Broj	Naziv	Mesec	Sat	Tun	Qos	Qlat	Quk
[-]	[-]	[-]	[-]	[C]	[W]	[W]	[W]
11	1,2 Hodnik i stepeniste	Avgust	15	26	2563	605	3168
15	7 Baza podataka GIS	Juli	14	26	1376	150	1526
16	8 Baza podataka GIS	Juli	9	26	3785	300	4085
17	9 Baza podataka - rukovo	Septembar	13	26	2717	225	2942
18	10 Baza podataka	Septembar	13	26	2974	150	3124
19	11 Baza podataka	Septembar	10	26	4772	300	5072
20	12 Baza podataka - mosto	Septembar	13	26	3956	300	4256
21	13 Baza podataka - admin	Juli	14	26	1317	150	1467
22	14 Odeljenje odrzavanja -	Septembar	15	26	4127	225	4352
23	15 Odeljenje odrzavanja -	Septembar	13	26	3050	150	3200
24	16 Odeljenje odrzavanja -	Septembar	13	26	3814	300	4114
25	17 Odeljenje odrzavanja -	Septembar	13	26	3050	150	3200
26	18 Odeljenje odrzavanja -	Septembar	13	26	3830	300	4130
27	19 BZR - rukovodilac -	Juli	17	26	3049	225	3274
28	20 BZR - sef odseka -	Juli	14	26	1324	150	1474
29	21 BZR - izvrsioci -	Juli	14	26	2099	300	2399
30	22 ZOP - sef odseka -	Juli	15	26	1070	150	1220
31	23 ZOP - izvrsioci -	Juli	14	26	2099	300	2399

3 Prvi sprat							
Broj	Naziv	Mesec	Sat	Tun	Qos	Qlat	Quk
[-]	[-]	[-]	[-]	[C]	[W]	[W]	[W]
32	1,2 Hodnik i stepeniste	Juli	15	26	1601	495	2096
36	9 Odeljenje kontrole i kva	Juli	14	26	1324	150	1474
37	10 Odeljenje kontrole i kv	Juli	14	26	2099	300	2399
38	11 Odeljenje za nadzori u	Juli	14	26	2099	300	2399
39	12 Poslovni sekretar	Juli	14	26	1496	225	1721
40	13 Odeljenje za IMS - rukd	Septembar	13	26	2293	150	2443
41	14 Odeljenje za IMS - izvrs	Septembar	13	26	3769	300	4069
42	15 Odeljenje za IMS - izvrs	Septembar	13	26	3769	300	4069
43	16 Prostor za informativni	Septembar	13	26	2293	150	2443
44	17 Koordinator NC	Juli	14	26	1324	150	1474
45	18 Odeljenje za nadzor i u	Septembar	10	26	5631	300	5931
46	19 Info centar - izvrsioci	Septembar	13	26	3120	300	3420
47	20 Info centar - rukovodila	Septembar	13	26	2181	225	2406
48	21 ID sektor	Septembar	15	26	5731	750	6481

4 Drugi sprat							
Broj	Naziv	Mesec	Sat	Tun	Qos	Qlat	Quk
[-]	[-]	[-]	[-]	[C]	[W]	[W]	[W]
49	1,2 Hodnik i stepeniste	Juli	15	26	1817	495	2312
53	8 Soba za pracenje saobra	Septembar	13	26	7643	450	8093
54	9 Sala za krizne situacije	Juli	14	26	1181	225	1406
55	10 Soba za odmor	Septembar	13	26	2765	300	3065
56	11 Upravnik RC Beograd	Septembar	13	26	2513	150	2663
57	12 Odeljenje za nadzor i u	Septembar	13	26	2353	150	2503
58	13 Odeljenje za ITS	Septembar	13	26	3084	150	3234
59	14 Odeljenje za ITS	Septembar	13	26	3819	300	4119
60	15 Odeljenje za ITS	Septembar	15	26	4091	300	4391
61	16 Odeljenje za ITS	Juli	17	26	3395	300	3695
62	17 Odeljenje za ITS	Juli	14	26	2380	300	2680
63	18 Sala za sastanke	Juli	15	26	3097	1500	4597

**NC Punkt Orlovaca**

Suteren - gubici								Suteren - dobici							Tip izabrane kasetne unutrašnje jedinice	Grejni kapacitet (W)	Rashladni kapacitet (W)
Br.	Naziv	P [m2]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]	P[m2]	Mesec	Sat	Tun [C]	Qos [W]	Qlat [W]	Quk [W]			
1	1 i 2 Hodnik i stepeniste	120	3.5	1275	2292	2400	5967	120	Juli	15	26	2032	660	2692	FXZQ50A	6300	5600
2	3 Tehnicka prostorija	21	3.5	414	401	420	1235	21	Juli	14	26	1699	150	1849	FXZQ20A	2500	2200
3	4 Cajna kuhinja	33.5	3.5	397	639	670	1706	33.5	Juli	15	26	1599	715	2314	FXZQ25A	3200	2800
4	9 Posebna arhiva	24	3.5	448	459	480	1387	24	Septembar	13	26	1554	150	1704	FXZQ20A	2500	2200
5	12 Tehnicari	49.5	3.5	648	947	990	2585	49.5	Juli	15	26	2169	300	2469	FXZQ25A	3200	2800
6	13 Administratori	49.5	3.5	566	947	990	2503	49.5	Juli	15	26	2107	300	2407	FXZQ25A	3200	2800
							<b>15383</b>								<b>13435</b>	<b>20900</b>	<b>18400</b>

Prizemlje - gubici								Prizemlje - dobici							Tip izabrane kasetne unutrašnje jedinice	Grejni kapacitet (W)	Rashladni kapacitet (W)
Br.	Naziv	P [m2]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]	P[m2]	Mesec	Sat	Tun [C]	Qos [W]	Qlat [W]	Quk [W]			
1	1,2 Hodnik i stepeniste	114.5	3.33	596	2080	2290	4966	114.5	Avrust	15	26	2563	605	3168	FXZQ15A	1900	1700
2	7 Baza podataka GIS	23	3.33	276	417	460	1153	23	Juli	14	26	1376	150	1526	FXZQ15A	1900	1700
3	8 Baza podataka GIS	23	3.33	683	417	460	1560	23	Juli	9	26	3785	300	4085	FXZQ40A	5000	4500
4	9 Baza podataka - rukovodilac	23	3.33	336	417	460	1213	23	Septembar	13	26	2717	225	2942	FXZQ32A	4000	3600
5	10 Baza podataka	23	3.33	336	417	460	1213	23	Septembar	13	26	2974	150	3124	FXZQ32A	4000	3600
6	11 Baza podataka	23	3.33	770	417	460	1647	23	Septembar	10	26	4772	300	5072	FXZQ50A	6300	5600
7	12 Baza podataka - mostovi i putevi	33	3.33	674	600	660	1934	33	Septembar	13	26	3956	300	4256	FXZQ40A	5000	4500
8	13 Baza podataka - administrator	23	3.33	262	417	460	1139	23	Juli	14	26	1317	150	1467	FXZQ15A	1900	1700
9	14 Odeljenje odrzavanja - rukovodilac	24	3.33	814	437	480	1731	24	Septembar	15	26	4127	225	4352	FXZQ40A	5000	4500
10	15 Odeljenje odrzavanja - ITS - sef odseka	24	3.33	421	437	480	1338	24	Septembar	13	26	3050	150	3200	FXZQ32A	4000	3600
11	16 Odeljenje odrzavanja - ITS - izvrsioci	24	3.33	421	437	480	1338	24	Septembar	13	26	3814	300	4114	FXZQ40A	5000	4500
12	17 Odeljenje odrzavanja - tuneli sef odseka -	24	3.33	421	437	480	1338	24	Septembar	13	26	3050	150	3200	FXZQ32A	4000	3600
13	18 Odeljenje odrzavanja - tuneli izvrsioci-	24	3.33	530	437	480	1447	24	Septembar	13	26	3830	300	4130	FXZQ40A	5000	4500
14	19 BZR - rukovodilac -	24	3.33	753	437	480	1670	24	Juli	17	26	3049	225	3274	FXZQ32A	4000	3600
15	20 BZR - sef odseka -	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	1324	150	1474	FXZQ15A	1900	1700
16	21 BZR - izvrsioci -	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	2099	300	2399	FXZQ25A	3200	2800
17	22 ZOP - sef odseka -	24	3.33	163	437	480	1080	24	Juli	15	26	1070	150	1220	FXZQ15A	1900	1700
18	23 ZOP - izvrsioci -	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	2099	300	2399	FXZQ25A	3200	2800
							<b>28352</b>								<b>55402</b>	<b>71000</b>	<b>63600</b>

Prvi sprat - gubici								Prvi sprat - dobici						Tip izabrane kasetne unutrašnje jedinice	Grejni kapacitet (W)	Rashladni kapacitet (W)	
Br.	Naziv	P [m2]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]	P[m2]	Mesec	Sat	Tun [C]	Qos [W]	Qlat [W]				Quk [W]
1	1,2 Hodnik i stepeniste	87.5	3.33	354	1589	1750	3693	87.5	Juli	15	26	1601	495	2096	FXZQ15A	1900	1700
2	9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	1324	150	1474	FXZQ15A	1900	1700
3	10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	2099	300	2399	FXZQ25A	3200	2800
4	11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	2099	300	2399	FXZQ25A	3200	2800
5	12 Poslovni sekretar	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	1496	225	1721	FXZQ20A	2500	2200
6	13 Odeljenje za IMS - rukovodilac	24	3.33	278	437	480	1195	24	Septembar	13	26	2293	150	2443	FXZQ25A	3200	2800
7	14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	37	3.33	401	671	740	1812	37	Septembar	13	26	3769	300	4069	FXZQ20A	2500	2200
															FXZQ20A	2500	2200
8	15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	37	3.33	401	671	740	1812	37	Septembar	13	26	3769	300	4069	FXZQ20A	2500	2200
9	16 Prostor za informativni sistem	24	3.33	278	437	480	1195	24	Septembar	13	26	2293	150	2443	FXZQ25A	3200	2800
10	17 Koordinator NC	24	3.33	278	437	480	1195	24	Juli	14	26	1324	150	1474	FXZQ20A	2500	2200
															FXZQ20A	2500	2200
11	18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	117.5	3.33	1433	2135	2350	5918	117.5	Septembar	10	26	5631	300	5931	FXZQ20A	2500	2200
															FXZQ20A	2500	2200
															FXZQ20A	2500	2200
12	19 Info centar - izvrsioci	33	3.33	323	600	660	1583	33	Septembar	13	26	3120	300	3420	FXZQ32A	4000	3600
13	20 Info centar - rukovodilac	30	3.33	320	546	600	1466	30	Septembar	13	26	2181	225	2406	FXZQ25A	3200	2800
															FXZQ25A	3200	2800
14	21 ID sektor	57.5	3.33	1335	1046	1150	3531	57.5	Septembar	15	26	5731	750	6481	FXZQ20A	2500	2200
															FXZQ25A	3200	2800
														<b>28180</b>	<b>42825</b>	<b>57100</b>	<b>50300</b>

Drugi sprat - gubici								Drugi sprat - dobici						Tip izabrane kasetne unutrašnje jedinice	Grejni kapacitet (W)	Rashladni kapacitet (W)	
Br.	Naziv	P [m2]	Visina [m]	Qt [W]	Qv [W]	Qrh [W]	Quk [W]	P[m2]	Mesec	Sat	Tun [C]	Qos [W]	Qlat [W]				Quk [W]
1	1,2 Hodnik i stepeniste	87.5	3.33	1076	157	1750	2983	87.5	Juli	15	26	1817	495	2312	FXZQ25A	3200	2800
2	8 Soba za pracenje saobraćaja	146	3.33	2951	2655	2920	8526	146	Septembar	13	26	7643	450	8093	FXZQ25A	3200	2800
															FXZQ25A	3200	2800
3	9 Sala za krizne situacije	24	3.33	474	437	480	1391	24	Juli	14	26	1181	225	1406	FXZQ20A	2500	2200
4	10 Soba za odmor	33	3.33	685	600	660	1945	33	Septembar	13	26	2765	300	3065	FXZQ32A	4000	3600
5	11 Upravnik RC Beograd	30	3.33	567	546	600	1713	30	Septembar	13	26	2513	150	2663	FXZQ25A	3200	2800
6	12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem - rukovodilac	24	3.33	476	437	480	1393	24	Septembar	13	26	2353	150	2503	FXZQ25A	3200	2800
7	13 Odeljenje za ITS	35.5	3.33	694	645	710	2049	35.5	Septembar	13	26	3084	150	3234	FXZQ32A	4000	3600
8	14 Odeljenje za ITS	33	3.33	644	600	660	1904	33	Septembar	13	26	3819	300	4119	FXZQ40A	5000	4500
9	15 Odeljenje za ITS	32.5	3.33	898	591	650	2139	32.5	Septembar	15	26	4091	300	4391	FXZQ40A	5000	4500
10	16 Odeljenje za ITS	32	3.33	907	581	640	2128	32	Juli	17	26	3395	300	3695	FXZQ40A	5000	4500
11	17 Odeljenje za ITS	33	3.33	644	600	660	1904	33	Juli	14	26	2380	300	2680	FXZQ25A	3200	2800
12	18 Sala za sastanke	63	3.33	1170	1146	1260	3576	63	Juli	15	26	3097	1500	4597	FXZQ25A	3200	2800
															FXZQ25A	3200	2800
														<b>31651</b>	<b>42758</b>	<b>54300</b>	<b>48100</b>

## **Г. ИЗБОР СПОЉНИХ ЈЕДИНИЦА МОДУЛАРНОГ VRV СИСТЕМА СА ТОПЛОТНОМ ПУМПОМ**

На основу прорачунских добитака од **68 837 W** за један део објекта сутерен и приземље, **85 583 W** за други део објекта први и други спрат, бирам два система од којих се сваки састоји од по две инвертерске спољне јединице VRV система IV генерације, S-серија са промењивом температуром расхладног флуида, један систем се састоји од **RXYQ8U** и **RXYQ16U**, док се други систем састоји од **RXYQ16U** и **RXYQ18U**, производ DAIKIN, Јапан или сл. истих карактеристика:

### **тип: RXYQ8U**

Капацитет хлађења  $Q_h=22,4 \text{ kW}$

Капацитет грејања  $Q_{gr}= 25,0 \text{ kW}$

Апсорбована снага: хлађење:  $5,21 \text{ kW}$   
грејање:  $5,5 \text{ kW}$

Степен енергетске ефикасности:  $EER = 4,3$  (100% оптерећења)

Степен енергетске ефикасности:  $COP = 4,54$  (100% оптерећења)

Напајање: 3 ph / 400 V / 50 Hz

Димензије [mm]:  $930 \times 765 \text{ mm}$ ;  $h = 1\ 685 \text{ mm}$

Стандардно подручје рада:

хлађење:  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+43 \text{ }^\circ\text{C}$  спољашње температуре dB

грејање:  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+15,5 \text{ }^\circ\text{C}$  спољашње температуре dB

Маса уређаја:  $187 \text{ kg}$

Ниво звучног притиска, мерено на 1м удаљености:  $58 \text{ dB(A)}$ .

### **тип: 2x RXYQ16U**

Капацитет хлађења  $Q_h= 45,0 \text{ kW}$

Капацитет грејања  $Q_{gr}= 50,0 \text{ kW}$

Степен енергетске ефикасности:  $SEER = 6,0$  (100% оптерећења)

Степен енергетске ефикасности:  $SCOP = 4,0$  (100% оптерећења)

Напајање: 3 ph / 400 V / 50 Hz

Димензије [mm]:  $1\ 240 \times 765 \text{ mm}$ ;  $h = 1\ 685 \text{ mm}$

Стандардно подручје рада:

хлађење:  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+43 \text{ }^\circ\text{C}$  спољашње температуре dB

грејање:  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+15,5 \text{ }^\circ\text{C}$  спољашње температуре dB

Маса уређаја:  $275 \text{ kg}$

Ниво звучног притиска, мерено на 1м удаљености:  $63 \text{ dB(A)}$ .

**тип: RXYQ18U**

Капацитет хлађења  $Q_h = 50,0 \text{ kW}$

Капацитет грејања  $Q_g = 56,0 \text{ kW}$

Апсорбована снага: хлађење:  $14,7 \text{ kW}$

грејање:  $14,4 \text{ kW}$

Степен енергетске ефикасности:  $EER = 3,40$  (100% оптерећења)

Степен енергетске ефикасности:  $COP = 3,89$  (100% оптерећења)

Напајање: 3 ph / 400 V / 50 Hz

Димензије [mm]:  $1\ 240 \times 765 \text{ mm}$ ;  $h = 1\ 685 \text{ mm}$

Стандардно подручје рада:

хлађење:  $-5 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+43 \text{ }^\circ\text{C}$  спољашње температуре dB

грејање:  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+15,5 \text{ }^\circ\text{C}$  спољашње температуре dB

Маса уређаја:  $314 \text{ kg}$

Ниво звучног притиска, мерено на 1м удаљености:  $65 \text{ dB(A)}$ .



# VRV Selection

## Project Report

### Report details

Produced on: 11/3/2023

Application version: 2023.10.30.5

### Project details

Project name: NC Punkt Orlovaca

Solution name: Unnamed solution (1)

Client Name:

Customer reference:

Quotation reference:

Project number: 1274824/1566678

The output of the VRV Xpress software is based on Daikin-genuine capacity tables that relate to the Japanese Industry Standard. The VRV Xpress software provides a selection of outdoor and indoor units with optimal efficiency to fit cooling and heating load requirements.



## Material list

Model	Quantity	Description
RXYQ16U	2	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ8U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ18U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXZQ15A	12	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ20A	10	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	22	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	8	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	8	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ50A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	40	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	10	Refnet branch piping kit
KHRQ22M64T	8	Refnet branch piping kit
KHRQ22M75T	2	Refnet branch piping kit
BHFQ22P1007	2	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1H52W	62	Remote controller (white)
BYFQ60CW	62	New decoration panel (white)

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6.4mm	247.1	0.0	247.1
9.5mm	168.6	0.0	168.6
12.7mm	12.8	247.1	259.9
15.9mm	39.0	118.7	157.7
19.1mm	33.0	23.5	56.5
22.2mm	0.0	26.4	26.4
28.6mm	0.0	24.8	24.8
34.9mm	0.0	60.0	60.0





## Indoor unit details

### Table of abbreviations

Abbreviation	Description
Name	Logical name of the device
FCU	Device model name
Tmp C	Indoor conditions in cooling
Rq TC	Required total cooling capacity
Max TC	Available total cooling capacity
Rq SC	Required sensible cooling capacity
Tevap	Evaporating temperature of indoor unit coil
Max SC	Available sensible cooling capacity
PIC	Power input in cooling mode @ 50Hz
Tmp H	Indoor temperature in heating
Rq HC	Required heating capacity
Max HC	Available heating capacity
PIH	Power input in heating mode @ 50Hz
Sound	Sound pressure level low and high
PS	Power supply (voltage and phases)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maximum Fuse Amps
WxHxD	WidthxHeightxD
Weight	Weight of the device



Sistem 1 (suteren + prizemlje) - RXYQ24U = RXYQ16U + RXYQ8U

Capacity data at conditions and connection ratio (121) as entered

Name	FCU	Cooling						
		Tmp C	Rq TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	°C	kW	kW
Ind 1	FXZQ20A	26.0/50%	1.7	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 2	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 3	FXZQ25A	26.0/50%	2.5	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 4	FXZQ50A	26.0/50%	2.7	5.5	n/a	6.0	3.9	0.048
Ind 5	FXZQ25A	26.0/50%	2.3	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 6	FXZQ20A	26.0/50%	1.8	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 7	FXZQ15A	26.0/50%	1.1	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 8	FXZQ40A	26.0/50%	4.1	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 9	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 10	FXZQ40A	26.0/50%	4.1	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 11	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 12	FXZQ32A	26.0/50%	3.2	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 13	FXZQ15A	26.0/50%	1.5	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 14	FXZQ15A	26.0/50%	1.1	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 15	FXZQ32A	26.0/50%	3.2	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 16	FXZQ15A	26.0/50%	1.2	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 17	FXZQ40A	26.0/50%	4.4	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 18	FXZQ32A	26.0/50%	3.3	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 19	FXZQ40A	26.0/50%	4.3	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 20	FXZQ15A	26.0/50%	1.5	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 21	FXZQ32A	26.0/50%	3.1	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 22	FXZQ15A	26.0/50%	1.1	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 23	FXZQ32A	26.0/50%	2.9	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 24	FXZQ15A	26.0/50%	1.5	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 25	FXZQ40A	26.0/50%	4.1	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 26	FXZQ50A	26.0/50%	5.1	5.5	n/a	6.0	3.9	0.048
			69.0					

Name	FCU	Heating			
		Tmp H	Rq HC	Max HC	PIH
		°C	kW	kW	kW
Ind 1	FXZQ20A	20.0	1.4	2.5	0.018
Ind 2	FXZQ25A	20.0	2.5	3.2	0.020
Ind 3	FXZQ25A	20.0	2.6	3.2	0.020
Ind 4	FXZQ50A	20.0	6.0	6.3	0.048
Ind 5	FXZQ25A	20.0	1.7	3.2	0.020
Ind 6	FXZQ20A	20.0	1.2	2.5	0.018
Ind 7	FXZQ15A	20.0	1.6	1.9	0.018
Ind 8	FXZQ40A	20.0	1.4	5.0	0.029
Ind 9	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 10	FXZQ40A	20.0	1.3	5.0	0.029
Ind 11	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 12	FXZQ32A	20.0	1.3	4.0	0.019
Ind 13	FXZQ15A	20.0	1.2	1.9	0.018
Ind 14	FXZQ15A	20.0	1.6	1.9	0.018
Ind 15	FXZQ32A	20.0	1.4	4.0	0.019
Ind 16	FXZQ15A	20.0	1.1	1.9	0.018



Name	FCU	Heating			
		Tmp H	Rq HC	Max HC	PIH
		°C	kW	kW	kW
Ind 17	FXZQ40A	20.0	1.7	5.0	0.029
Ind 18	FXZQ32A	20.0	1.7	4.0	0.019
Ind 19	FXZQ40A	20.0	2.0	5.0	0.029
Ind 20	FXZQ15A	20.0	1.2	1.9	0.018
Ind 21	FXZQ32A	20.0	1.2	4.0	0.019
Ind 22	FXZQ15A	20.0	1.6	1.9	0.018
Ind 23	FXZQ32A	20.0	1.2	4.0	0.019
Ind 24	FXZQ15A	20.0	1.1	1.9	0.018
Ind 25	FXZQ40A	20.0	1.6	5.0	0.029
Ind 26	FXZQ50A	20.0	1.6	6.3	0.048
			43.6		

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	
Ind 1	FXZQ20A	9 Posebna arhiva	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 2	FXZQ25A	13 Administratori	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 3	FXZQ25A	12 Tehnicari	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 4	FXZQ50A	1 i 2 Hodnik i stepeniste	33 - 43	220V 1ph	0.6	Factory Std	575 x 260 x 575	18.5
Ind 5	FXZQ25A	4 Cajna kuhinja	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 6	FXZQ20A	3 Tehnicka prostorija	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 7	FXZQ15A	1,2 Hodnik i stepeniste	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 8	FXZQ40A	18 Odeljenje odrzavanja - tuneli izvrsioci-	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 9	FXZQ25A	21 BZR - izvrsioci -	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 10	FXZQ40A	16 Odeljenje odrzavanja - ITS - izvrsioci	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 11	FXZQ25A	23 ZOP - izvrsioci -	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 12	FXZQ32A	17 Odeljenje odrzavanja - tuneli sef odseka -	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 13	FXZQ15A	20 BZR - sef odseka -	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 14	FXZQ15A	1,2 Hodnik i stepeniste	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 15	FXZQ32A	15 Odeljenje odrzavanja - ITS - sef odseka	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 16	FXZQ15A	22 ZOP - sef odseka -	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 17	FXZQ40A	14 Odeljenje odrzavanja - rukovodilac	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 18	FXZQ32A	19 BZR - rukovodilac -	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 19	FXZQ40A	12 Baza podataka - mostovi i putevi	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 20	FXZQ15A	7 Baza podataka GIS	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 21	FXZQ32A	10 Baza podataka	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 22	FXZQ15A	1,2 Hodnik i stepeniste	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 23	FXZQ32A	9 Baza podataka - rukovodilac	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 24	FXZQ15A	13 Baza podataka - administrator	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 25	FXZQ40A	8 Baza podataka GIS	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 26	FXZQ50A	11 Baza podataka	33 - 43	220V 1ph	0.6	Factory Std	575 x 260 x 575	18.5

## Remarks

### Under capacity

The sum of the required indoor unit capacities is 69.0kW for cooling. However, the selected outdoor unit has a cooling capacity of 63.2kW (= -8.4%). Be aware that an undersized system may lead to reduced comfort levels, different noise levels or increased wear and tear.

### Outdoor vs. indoor position

Outdoor unit placed at the same level as the indoor units.



Minimum room area

Minimum room area to meet toxicity limit: 35.20 m<sup>2</sup>. Considered room height: 2.5 m.

Sistem 2 (prvi + drugi sprat) - RXYQ34U = RXYQ18U + RXYQ16U

Capacity data at conditions and connection ratio (103) as entered

Name	FCU	Cooling						
		Tmp C	Rq TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	°C	kW	kW
Ind 1	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 2	FXZQ32A	26.0/50%	3.4	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 3	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 4	FXZQ20A	26.0/50%	2.0	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 5	FXZQ15A	26.0/50%	1.1	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 6	FXZQ15A	26.0/50%	1.5	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 7	FXZQ20A	26.0/50%	2.1	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 8	FXZQ20A	26.0/50%	2.1	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 9	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 10	FXZQ15A	26.0/50%	1.1	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 11	FXZQ20A	26.0/50%	2.1	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 12	FXZQ20A	26.0/50%	2.1	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 13	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 14	FXZQ20A	26.0/50%	1.7	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 15	FXZQ25A	26.0/50%	2.4	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 16	FXZQ25A	26.0/50%	2.2	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 17	FXZQ25A	26.0/50%	2.2	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 18	FXZQ25A	26.0/50%	2.2	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 19	FXZQ15A	26.0/50%	1.5	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 20	FXZQ20A	26.0/50%	2.0	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 21	FXZQ20A	26.0/50%	2.0	2.2	n/a	6.0	1.6	0.018
Ind 22	FXZQ25A	26.0/50%	2.3	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 23	FXZQ25A	26.0/50%	2.7	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 24	FXZQ25A	26.0/50%	2.5	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 25	FXZQ25A	26.0/50%	2.3	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 26	FXZQ25A	26.0/50%	2.3	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 27	FXZQ32A	26.0/50%	3.2	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 28	FXZQ40A	26.0/50%	4.1	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 29	FXZQ25A	26.0/50%	2.7	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 30	FXZQ40A	26.0/50%	4.4	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 31	FXZQ40A	26.0/50%	3.7	4.4	n/a	6.0	3.1	0.029
Ind 32	FXZQ32A	26.0/50%	3.0	3.5	n/a	6.0	2.3	0.019
Ind 33	FXZQ15A	26.0/50%	1.4	1.7	n/a	6.0	1.3	0.018
Ind 34	FXZQ25A	26.0/50%	2.7	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 35	FXZQ25A	26.0/50%	2.7	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
Ind 36	FXZQ25A	26.0/50%	2.7	2.7	n/a	6.0	1.9	0.020
			86.0					

Name	FCU	Heating			
		Tmp H	Rq HC	Max HC	PIH
		°C	kW	kW	kW
Ind 1	FXZQ25A	20.0	1.5	3.2	0.020
Ind 2	FXZQ32A	20.0	1.6	4.0	0.019



Name	FCU	Heating			
		Tmp H	Rq HC	Max HC	PIH
		°C	kW	kW	kW
Ind 3	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 4	FXZQ20A	20.0	2.0	2.5	0.018
Ind 5	FXZQ15A	20.0	1.9	1.9	0.018
Ind 6	FXZQ15A	20.0	1.2	1.9	0.018
Ind 7	FXZQ20A	20.0	0.9	2.5	0.018
Ind 8	FXZQ20A	20.0	0.9	2.5	0.018
Ind 9	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 10	FXZQ15A	20.0	1.9	1.9	0.018
Ind 11	FXZQ20A	20.0	0.9	2.5	0.018
Ind 12	FXZQ20A	20.0	0.9	2.5	0.018
Ind 13	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 14	FXZQ20A	20.0	1.2	2.5	0.018
Ind 15	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 16	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 17	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 18	FXZQ25A	20.0	1.2	3.2	0.020
Ind 19	FXZQ15A	20.0	1.2	1.9	0.018
Ind 20	FXZQ20A	20.0	2.0	2.5	0.018
Ind 21	FXZQ20A	20.0	2.0	2.5	0.018
Ind 22	FXZQ25A	20.0	3.0	3.2	0.020
Ind 23	FXZQ25A	20.0	1.7	3.2	0.020
Ind 24	FXZQ25A	20.0	1.4	3.2	0.020
Ind 25	FXZQ25A	20.0	1.8	3.2	0.020
Ind 26	FXZQ25A	20.0	1.8	3.2	0.020
Ind 27	FXZQ32A	20.0	2.0	4.0	0.019
Ind 28	FXZQ40A	20.0	1.9	5.0	0.029
Ind 29	FXZQ25A	20.0	1.9	3.2	0.020
Ind 30	FXZQ40A	20.0	2.1	5.0	0.029
Ind 31	FXZQ40A	20.0	2.1	5.0	0.029
Ind 32	FXZQ32A	20.0	1.9	4.0	0.019
Ind 33	FXZQ15A	20.0	1.4	1.9	0.018
Ind 34	FXZQ25A	20.0	2.9	3.2	0.020
Ind 35	FXZQ25A	20.0	2.9	3.2	0.020
Ind 36	FXZQ25A	20.0	2.9	3.2	0.020
			60.2		

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	
Ind 1	FXZQ25A	20 Info centar - rukovodilac	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 2	FXZQ32A	19 Info centar - izvrsioci	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 3	FXZQ25A	16 Prostor za informativni sistem	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 4	FXZQ20A	18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 5	FXZQ15A	1,2 Hodnik i stepeniste	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 6	FXZQ15A	9 Odeljenje kontrole i kvaliteta - rukovodilac	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 7	FXZQ20A	15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5

Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
Ind 8	FXZQ20A	15 Odeljenje za IMS - izvrsioci	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 9	FXZQ25A	10 Odeljenje kontrole i kvaliteta - izvrsioci	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 10	FXZQ15A	1,2 Hodnik i stepeniste	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 11	FXZQ20A	14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 12	FXZQ20A	14 Odeljenje za IMS - izvrsioci	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 13	FXZQ25A	11 Odeljenje za nadzori upravljanje saobraćajem	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 14	FXZQ20A	12 Poslovni sekretar	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 15	FXZQ25A	13 Odeljenje za IMS - rukovodilac	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 16	FXZQ25A	21 ID sektor	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 17	FXZQ25A	21 ID sektor	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 18	FXZQ25A	21 ID sektor	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 19	FXZQ15A	17 Koordinator NC	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 20	FXZQ20A	18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 21	FXZQ20A	18 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 22	FXZQ25A	1,2 Hodnik i stepeniste	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 23	FXZQ25A	11 Upravnik RC Beograd	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 24	FXZQ25A	12 Odeljenje za nadzor i upravljanje saobraćajem - rukovodilac	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 25	FXZQ25A	18 Sala za sastanke	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 26	FXZQ25A	18 Sala za sastanke	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 27	FXZQ32A	13 Odeljenje za ITS	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 28	FXZQ40A	14 Odeljenje za ITS	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 29	FXZQ25A	17 Odeljenje za ITS	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 30	FXZQ40A	15 Odeljenje za ITS	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 31	FXZQ40A	16 Odeljenje za ITS	28 - 37	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 32	FXZQ32A	10 Soba za odmor	26 - 34	220V 1ph	0.4	Factory Std	575 x 260 x 575	16.5
Ind 33	FXZQ15A	9 Sala za krizne situacije	26 - 32	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 34	FXZQ25A	8 Soba za pracenje saobraćaja	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5



Name	FCU	Room	Sound	PS	MCA	MFA	WxHxD	Weight
			dBA		A		mm	kg
Ind 35	FXZQ25A	8 Soba za pracenje saobracaja	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5
Ind 36	FXZQ25A	8 Soba za pracenje saobracaja	26 - 33	220V 1ph	0.3	Factory Std	575 x 260 x 575	15.5

#### Remarks

#### Under capacity

The sum of the required indoor unit capacities is 86.0kW for cooling. However, the selected outdoor unit has a cooling capacity of 84.8kW (= -1.3%). Be aware that an undersized system may lead to reduced comfort levels, different noise levels or increased wear and tear.

#### Outdoor vs. indoor position

Outdoor unit placed 7.0m below the indoor units.

#### Minimum room area

Minimum room area to meet toxicity limit: 48.00 m<sup>2</sup>. Considered room height: 2.5 m.



## Outdoor unit details

### Table of abbreviations

Abbreviation	Description
Name	Logical name of the device
Model	Device model name
▼	Optimized selection: Smaller outdoor model selected than standard proposed model
CR	Connection ratio
Tmp C	Outdoor conditions in cooling
WFR	Water flow per outdoor unit module
CC	Available cooling capacity
Rq CC	Required cooling capacity
PIC	Power input in cooling mode
InC	Water inlet temperature in cooling mode
OutC	Water outlet temperature in cooling mode
Tmp H	Outdoor conditions in heating (dry bulb temp. / RH)
HC	Available heating capacity (integrated heating capacity)
Rq HC	Required heating capacity
PIH	Power input in heating mode
InH	Water inlet temperature in heating mode
OutH	Water outlet temperature in heating mode
Piping	Largest distance from indoor unit to outdoor unit
Bse Refr	Standard factory refrigerant charge (16.4ft actual piping length) excluding extra refrigerant charge. For calculation of extra refrigerant charge refer to the databook
Ex Refr	Extra refrigerant charge
PS	Power supply (voltage and phases)
MCA	Minimum Circuit Amps
MFA	Maxium Fuse Amps
FLA	Fan Motor Input
RLA	Nominal Running Amps
WxHxD	WidthxHeightxDepth
Weight	Weight of the device
EER	EER value at nominal condition
EER2	EER2 value at nominal condition
IEER	IEER value at nominal condition
COP47	COP value at nominal condition and at ambient temperature of 8°C
COP17	COP value at nominal condition and at ambient temperature of -8°C



## Outdoor details

Name	Model	CR	Cooling			Heating			Piping m
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
			%	°C	kW	°C	kW	kW	
Sistem 1 (suteren + prizemlje)	RXYQ24U ▼	121.0	35.0	63.2	69.0	-13.0/90%	45.7	43.6	74.6
Sistem 2 (prvi + drugi sprat)	RXYQ34U ▼	102.8	35.0	84.8	86.0	-13.0/90%	62.0	60.2	77.4

Name	Model	PS	MCA	MFA	RLA	FLA	WxHxD mm	Weight kg
			A	A	A	A		
Sistem 1 (suteren + prizemlje)	RXYQ24U	400V 3Nph						
A	- RXYQ16U		31.0	40.0	18.0		1,240 x 1,685 x 765	275.0
B	- RXYQ8U		16.1	20.0	7.2		930 x 1,685 x 765	198.0
Sistem 2 (prvi + drugi sprat)	RXYQ34U	400V 3Nph						
A	- RXYQ18U		35.0	40.0	20.8		1,240 x 1,685 x 765	308.0
B	- RXYQ16U		31.0	40.0	18.0		1,240 x 1,685 x 765	275.0

## Sound Data

Name	Model	Sound Power		Sound Pressure	
		Cooling	Heating	Cooling	Heating
		dBA	dBA	dBA	dBA
Sistem 1 (suteren + prizemlje)	RXYQ24U	86	70	64	-



Name	Model	Sound Power		Sound Pressure	
		Cooling	Heating	Cooling	Heating
		dBA	dBA	dBA	dBA
Sistem 2 (prvi + drugi sprat)	RXYQ34U	88	71	66	-

### Seasonal Efficiency

Name	Model	$\eta_{s,h}$ heating	$\eta_{s,c}$ cooling	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
Sistem 1 (suteren + prizemlje)	RXYQ24U	167.0	269.9	4.30	6.80	-
Sistem 2 (prvi + drugi sprat)	RXYQ34U	166.2	253.3	4.20	6.40	-

For more information go to: <https://energylabel.daikin.eu/>.

### Refrigerant information

Name	Model	Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
Sistem 1 (suteren + prizemlje)	RXYQ24U	R410A	2087.5	17.20	21.42	38.62	80.62
Sistem 2 (prvi + drugi sprat)	RXYQ34U	R410A	2087.5	23.00	29.70	52.70	110.01

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

### Sistem 1 (suteren + prizemlje) - RXYQ24U = RXYQ16U + RXYQ8U

Model	Quantity	Description
RXYQ16U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ8U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXZQ15A	7	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ20A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ50A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	17	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	4	Refnet branch piping kit
KHRQ22M64T	3	Refnet branch piping kit
KHRQ22M75T	1	Refnet branch piping kit
BHFQ22P1007	1	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules



BRC1H52W	26	Remote controller (white)
BYFQ60CW	26	New decoration panel (white)

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6.4mm	121.0	0.0	121.0
9.5mm	62.7	0.0	62.7
12.7mm	7.5	121.0	128.5
15.9mm	32.0	36.5	68.5
19.1mm	0.0	17.0	17.0
22.2mm	0.0	9.2	9.2
28.6mm	0.0	12.5	12.5
34.9mm	0.0	27.0	27.0

### Refrigerant information

Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
R410A	2087.5	17.20	21.42*)	38.62	80.62

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

\*) Extra refrigerant charge = 3.2 (A) + 5.2 (C) + 32.0 m (ø15.9 mm) × 0.18 + 7.5 m (ø12.7 mm) × 0.12 + 62.7 m (ø9.5 mm) × 0.059 + 121.0 m (ø6.4 mm) × 0.022 = 21.4kg

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

### Remarks

Chosen outdoor unit size differs from default proposed size. Be aware that this might lead to reduced comfort levels, increased noise levels, wear and tear. In case of doubt, contact your sales representative.

### Pipe capacities

Maximum Connection Index	Diameters
149.9	9.5mmx15.9mm
199.9	9.5mmx19.1mm
289.9	9.5mmx22.2mm
419.9	12.7mmx28.6mm
639.9	15.9mmx28.6mm
919.9	19.1mmx34.9mm
> 919.9	19.1mmx41.3mm
Main pipe size up	19.1mmx34.9mm



#### Remarks

Sufficient distance should be respected between the modules according to the service & operation space rules as mentioned in the databook.

## Piping limitations

Description	Value
Maximum total length	1,000.0m
Maximum longest actual length	165.0m
Maximum longest equivalent length	190.0m
Maximum main pipe length (size up of main pipe required if longer)	-
Maximum length first branch to indoor unit(size up of intermediate pipes required if longer)	40.0m
Maximum length first branch to indoor unit	90.0m
Maximum length of indoor units to nearest branch	40.0m
Maximum length difference between longest and shortest distance to indoor units	40.0m
Maximum height difference, outdoor unit below indoor units	90.0m
Minimum connection ratio, outdoor unit below indoor units	-
Maximum height difference, outdoor unit above indoor units	90.0m
Minimum connection ratio, outdoor unit above indoor units	-
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit below indoor units	90.0m
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit above indoor units	90.0m
Maximum height difference between indoor units	30.0m
Connection ratio range	50.0% - 200.0%
Refrigerant pipe diameters	19.1mm (liquid) x 34.9mm (gas)
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET (size up of intermediate pipes required if longer)	-
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET	90.0m
Maximum actual length between CM and HM	-
Maximum height difference between CM and HM	-

## Sistem 2 (prvi + drugi sprat) - RXYQ34U = RXYQ18U + RXYQ16U

Model	Quantity	Description
RXYQ18U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ16U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXZQ15A	5	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ20A	8	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	17	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	3	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M20T	23	Refnet branch piping kit
KHRQ22M29T9	6	Refnet branch piping kit
KHRQ22M64T	5	Refnet branch piping kit
KHRQ22M75T	1	Refnet branch piping kit
BHFQ22P1007	1	Outdoor unit multi connection piping kit for 2 modules
BRC1H52W	36	Remote controller (white)
BYFQ60CW	36	New decoration panel (white)

Piping	Liquid	Suction	Total
	m	m	m
6.4mm	126.1	0.0	126.1
9.5mm	105.9	0.0	105.9
12.7mm	5.3	126.1	131.4
15.9mm	7.0	82.2	89.2
19.1mm	33.0	6.5	39.5



22.2mm	0.0	17.2	17.2
28.6mm	0.0	12.3	12.3
34.9mm	0.0	33.0	33.0

### Refrigerant information

Refrigerant type	GWP	Base charge kg	Extra charge kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent tonnes
R410A	2087.5	23.00	29.70*)	52.70	110.01

The system(s) contain fluorinated greenhouse gases.

\*) Extra refrigerant charge = 3.0 (A) + 7.2 (C) + 33.0 m (ø19.1 mm) × 0.26 + 7.0 m (ø15.9 mm) × 0.18 + 5.3 m (ø12.7 mm) × 0.12 + 105.9 m (ø9.5 mm) × 0.059 + 126.1 m (ø6.4 mm) × 0.022 = 29.7kg

The extra charge is calculated based on the pipe lengths specified. This may differ from the actual pipe lengths on site and therefore also from the real extra charge and the real TCO2 equivalent.

### Remarks

Chosen outdoor unit size differs from default proposed size. Be aware that this might lead to reduced comfort levels, increased noise levels, wear and tear. In case of doubt, contact your sales representative.

### Pipe capacities

Maximum Connection Index	Diameters
149.9	9.5mmx15.9mm
199.9	9.5mmx19.1mm
289.9	9.5mmx22.2mm
419.9	12.7mmx28.6mm
639.9	15.9mmx28.6mm
919.9	19.1mmx34.9mm
> 919.9	19.1mmx41.3mm
Main pipe size up	22.2mmx38.1mm

### Remarks

Sufficient distance should be respected between the modules according to the service & operation space rules as mentioned in the databook.

### Piping limitations

Description	Value
Maximum total length	1,000.0m
Maximum longest actual length	165.0m
Maximum longest equivalent length	190.0m
Maximum main pipe length (size up of main pipe required if longer)	-
Maximum length first branch to indoor unit(size up of intermediate pipes required if longer)	40.0m

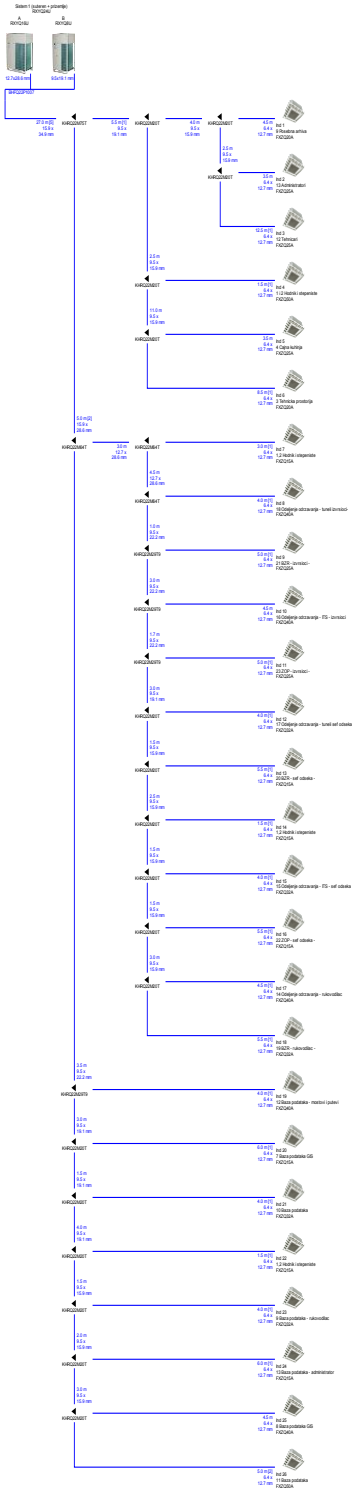


Maximum length first branch to indoor unit	90.0m
Maximum length of indoor units to nearest branch	40.0m
Maximum length difference between longest and shortest distance to indoor units	40.0m
Maximum height difference, outdoor unit below indoor units	90.0m
Minimum connection ratio, outdoor unit below indoor units	-
Maximum height difference, outdoor unit above indoor units	90.0m
Minimum connection ratio, outdoor unit above indoor units	-
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit below indoor units	90.0m
Maximum height difference in technical cooling, outdoor unit above indoor units	90.0m
Maximum height difference between indoor units	30.0m
Connection ratio range	50.0% - 200.0%
Refrigerant pipe diameters	22.2mm (liquid) x 38.1mm (gas)
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET (size up of intermediate pipes required if longer)	-
Maximum equivalent length from BP unit or VRV indoor to VRV REFNET	90.0m
Maximum actual length between CM and HM	-
Maximum height difference between CM and HM	-



# Piping diagrams

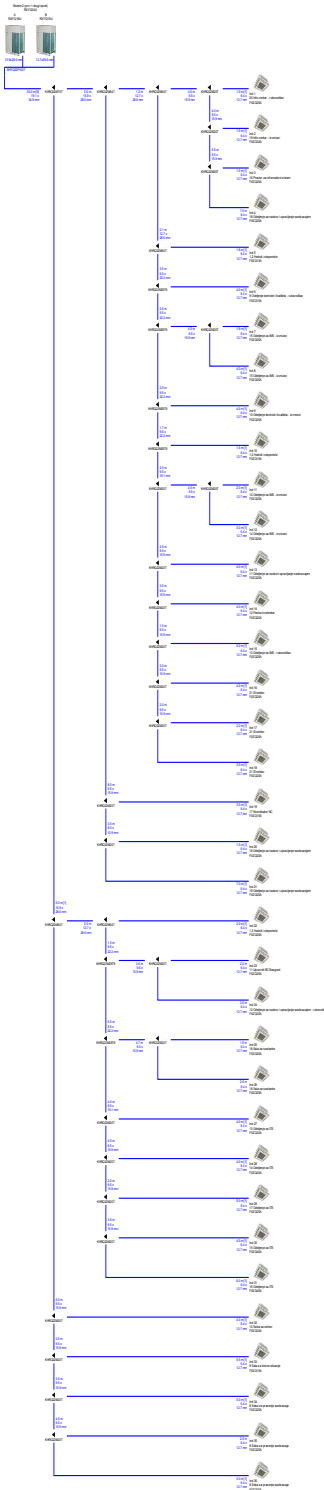
## Piping Sistem 1 (suteren + prizemlje)





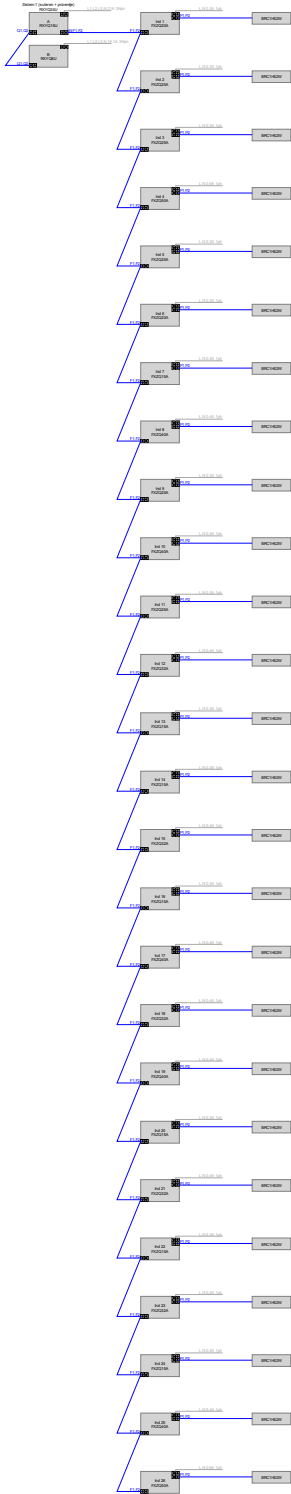


## Piping Sistem 2 (prvi + drugi sprat)



## Wiring diagrams

### Wiring System 1 (suteren + prizemlje)

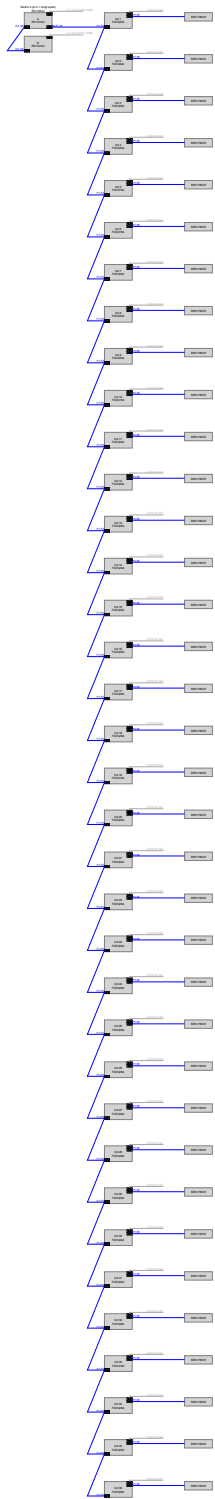


### Remarks

P1P2 = 0,75 - 1,25 mm<sup>2</sup>, max 500m length - always refer to local code for further information.

F1F2 IN/OUT transmission wiring, use 2-core wires of 0,75 to 1,25 mm<sup>2</sup> size cables, without shield (but shielded cable can be used if required by local regulations and standards).

## Wiring Sistem 2 (prvi + drugi sprat)



### Remarks

P1P2 = 0,75 - 1,25 mm<sup>2</sup>, max 500m length - always refer to local code for further information.

F1F2 IN/OUT transmission wiring, use 2-core wires of 0,75 to 1,25 mm<sup>2</sup> size cables, without shield (but shielded cable can be used if required by local regulations and standards).

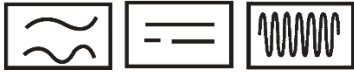
*Note: The shield should only be earthed at outdoor unit side, not at the indoor units!*



## Best Practices

### Residual Current Circuit Breaker

For better protection of installations against the risk of fire, power supply of indoor and outdoor units must be protected with a Residual Current Circuit Breaker. For protection against fire, we recommend a sensitivity of 300mA. The selected RCCB should be of the type B, suitable for inverter devices and indicated by the symbols here below. Further electrical characteristics of the RCCB must be selected in accordance with local regulation.



For a complete list of all required safety precautions, warnings and attention points, please consult the “general safety precautions manual” delivered with the unit.

## **Д. ИЗБОР КЛИМА ОРМАНА СЕРВЕР САЈЕ**

Дисипација од уређаја у Сервер сали добијена је од Инвеститора и износи: **48,66 kW** (са резервом). На основу усвојене дисипације усвајам 2 (два) идентична клима ормана тип: **"PIO54DA13" Vertiv**, радни/резервни, са директном експанзијом (сваки по два независна фреонска круга) и ваздухом хлађеним спољним кондензаторским јединицама тип: **"HCR43\_EC" Vertiv**, за сваку унутрашњу јединицу по две спољне кондензаторске јединице.

### **-Унутрашња јединица тип: PIO54DA13**

- расхладни капацитет: 48,8 kW
- компресор: Inverter scroll (2x)
- вентилатор: x1
- проток ваздуха 13 000 m<sup>3</sup>/h
- бука: 50 dB (на 2m удаљености)
- тежина: 682 Kg
- прикљ. течно/гасно: 22x1,5 / 28x1,5mm
- напајање: 400V, 3N-50Hz
- расхладни флуид: R410A
- потрошња ел. енергије: 16,55 kW(систем)

### **-Спољна јединица тип: HCR43 x2**

- напајање: 230V, 1N-50Hz
- потрошња ел. енергије: 0,84 kW
- проток ваздуха 16810 m<sup>3</sup>/h
- бука: 50 dB
- тежина: 81 Kg (x2)
- расхладни флуид: R410A

Date : Tuesday, December 08, 2015

Reference: Sidprojekt

Issued by : Darko Cikos



## PX104DA + 2 x HCR59

Unit inlet air temperature	24.0 °C	Sea level	0 m
Unit inlet air relative humidity	50.0 %	Refrigerant	R410A
Unit airflow	22350 m <sup>3</sup> /h	Unit power supply	400 V/3 ph/50 Hz
ESP	20 Pa	Compressor type	Scroll
Air flow configuration	Downflow Up	Expansion valve	TXV

### Unit performances

Gross total cooling capacity	98.3 kW	Unit power input	29.99 kW
Gross sensible cooling capacity	86.8 kW	Unit Net Sens EER	2.74
SHR	0.88	System power input	32.15 kW
Net total cooling capacity	93.5 kW	Internal filter class (EN779 std)	F5
Net sensible cooling capacity	82.1 kW	Internal filter air pressure drop	114 Pa
Off coil air temperature	12.4 °C	Coil air pressure drop	117 Pa
Off coil air relative humidity	96.6 %	Unit air pressure drop	433 Pa
Room SPL (@ 2m, f.f)	67.3 dB(A)	Width	2550 mm
Supply air temperature	13.0 °C	Depth	890 mm
Supply air relative humidity	92.8 %	Height	1970 mm
Condensing temperature circuit. 1	49.8 °C	Weight	931 kg
		Condensing temperature circuit. 2	51.2 °C

### Fans

Quantity	2 n°	Operating Ampere	2 x 3.59 A
Fan modules	Basic	Full load Ampere	2 x 5.00 A
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Locked rotor Amp.	2 x 0.10 A
Power input	2 x 2.38 kW	Room fan modulation (%)	94 %
		Fan speed	1246 rpm

### Compressors circuit 1

Type	Scroll	Compressors COP	3.80
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Operating Ampere	1 x 23.79 A
Power input	1 x 12.38 kW	Full load Ampere	1 x 34.00 A
		Locked rotor Amp.	1 x 174.00 A

### Compressors circuit 2

Type	Scroll n°	Compressors COP	4.09
Power supply	400 V/3 ph/50 Hz	Operating Ampere	1 x 24.42 A
Power input	1 x 12.82 kW	Full load Ampere	1 x 34.00 A
		Locked rotor Amp.	1 x 174.00 A

Declared performances for only cooling units according to EN 14511:2011. Products in accordance with the following Directives:

2006/42/EC; 2004/108/EC; 2006/95/EC; 97/23/EC

Cooling capacities are gross. To obtain the net cooling capacities the fan heat load must be subtracted

Date : Tuesday, December 08, 2015

Reference: Sidprojekt

Issued by : Darko Cikos



### Relevant data for each CONDENSER circuit 1

Condenser model	<b>HCR59</b>	Max outdoor SPL (@ 5m,f.f.)	<b>56.0</b> dB(A)
Version	<b>Standard</b>	Actual outdoor SPL (@ 5m,f.f.)	<b>55.4</b> dB(A)
Air discharge	<b>Vertical</b>	Power input	<b>1.06</b> kW
Power supply	<b>400 V/3 ph/50 Hz</b>	Full load Ampere	<b>2.40</b> A
Variex	<b>Yes</b>	Locked rotor Amp.	<b>8.80</b> A
Heat load	<b>58.7</b> kW	Width	<b>2340</b> mm
Outdoor air temperature	<b>35.0</b> °C	Depth	<b>1112</b> mm
Condenser airflow (@ max speed)	<b>15600</b> m <sup>3</sup> /h	Height	<b>887</b> mm
Condenser actual airflow	<b>15411</b> m <sup>3</sup> /h	Weight	<b>102</b> kg

### Relevant data for each CONDENSER circuit 2

Condenser model	<b>HCR59</b>	Max outdoor SPL (@ 5m,f.f.)	<b>56.0</b> dB(A)
Version	<b>Standard</b>	Actual outdoor SPL (@ 5m,f.f.)	<b>56.0</b> dB(A)
Air discharge	<b>Vertical</b>	Power input	<b>1.10</b> kW
Power supply	<b>400 V/3 ph/50 Hz</b>	Full load Ampere	<b>2.40</b> A
Variex	<b>Yes</b>	Locked rotor Amp.	<b>8.80</b> A
Heat load	<b>64.8</b> kW	Width	<b>2340</b> mm
Outdoor air temperature	<b>35.0</b> °C	Depth	<b>1112</b> mm
Condenser airflow (@ max speed)	<b>15600</b> m <sup>3</sup> /h	Height	<b>887</b> mm
Condenser actual airflow	<b>15600</b> m <sup>3</sup> /h	Weight	<b>102</b> kg

Declared performances for only cooling units according to EN 14511:2011. Products in accordance with the following Directives:

**2006/42/EC; 2004/108/EC; 2006/95/EC; 97/23/EC**

Cooling capacities are gross. To obtain the net cooling capacities the fan heat load must be subtracted

Date : Tuesday, December 08, 2015

Reference: Sidprojekt

Issued by : Darko Cikos



## PX104DA + 2 x HCR59

### OPTIONS

#### Humidifiers

Quantity	1 n°	Power supply	<b>400/3/50</b>
Max capacity steam	<b>1x13</b> Kg/h	Nominal power input	<b>1x9</b> kW
Min capacity steam	<b>1x2.7</b> Kg/h	Max absorption current	<b>1x13</b> A
Type of Humidifier	<b>electrodes immersed</b>		



## **Ђ. ИЗБОР ВЕНТИЛАТОРА ЗА ОДСИС ВАЗДУХА, АЕРОВЕНТИЛА И ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ПРЕСТРУЈНИХ РЕШЕТКИ У ВРАТИМА НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ПУНКТ ОРЛОВАЧА**

Препоручани број измена усвојен је из књиге „GREJANJE, VENTILACIJA I KLIMATIZACIJA“ Нови Сад, 2017. Доц. др Александар Анђелковић.

### **СУТЕРЕН:**

Запремина блокиране просторије Тоалет за инвалиде бр. 17 износи: 4 m<sup>3</sup>

### **- Тоалет за инвалиде бр. 17**

Запремина просторије:  $V = 4 \text{ m}^3$   
Препоручен број измена:  $i = (5 \div 8) \text{ h}^{-1}$   
Усвојен број измена:  $i = 8 \text{ h}^{-1}$   
Количина ваздуха за вентилацију:  $V' = V \times i = 4 \times 8 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$

На основу усвојене количине ваздуха за одсисавање (35 m<sup>3</sup>/h) усвајам аксијални зидни вентилатор **SILENT 200 Series CRZ** са тајмером (уградња у спуштени плафон), производ “ S&P ” или одговарајући, следећих карактеристика:

- тип: **SILENT 200 Series CRZ**

следећих карактеристика:

- количина ваздуха: 180 m<sup>3</sup>/h  
- бр. обртаја вентилатора: 2350 o/min  
- снага: 16 W  
- прикључак: Ø120 mm  
- бука: 33 dB  
- напајање: 230V, 50Hz

Додатна опрема:

-флексибилни канал GSA-MO 125.

-алуминијумска спољна противкишна решетка GRA-100, GRI-125.

**-Ефективна површина S** преструјне решетке у вратима се израчунава:

$$S = (V' / V \times 3600) \times 1,5$$

Количина ваздуха која се одсисава:  $V' = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

Брзина доводног ваздуха:  $V = 1,5 \text{ m/s}$

$$S = (180 / (1,5 \times 3600)) \times 1,5 = 0,05 \text{ m}^2 = 500 \text{ cm}^2$$

На основу површине  $S=500 \text{ cm}^2$  отвора за убацивање свежег ваздуха, усвајам преструјну решетку **400x200** укупних димензија 444 x 244 mm (ефективне површине 0,072 m<sup>2</sup>,  $v=1,1 \text{ m/s}$ ,  $\Delta P=5,6 \text{ Pa}$ ). Решетке се уграђују у доњој зони врата.

Запремина блокиране просторије **Остава бр. 8** износи: 30 m<sup>3</sup>

**- Остава бр. 8**

Запремина просторије:  $V = 30 \text{ m}^3$   
Препоручен број измена:  $i = (2 \div 5) \text{ h}^{-1}$   
Усвојен број измена:  $i = 5 \text{ h}^{-1}$   
Количина ваздуха за вентилацију:  $V' = V \times i = 30 \times 5 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$

На основу усвојене количине ваздуха за одсисавање (150 m<sup>3</sup>/h) усвајам аксијални зидни вентилатор **SILENT 200 Series CRZ** са тајмером (уградња у спуштени плафон), производ “S&P” или одговарајући, следећих карактеристика:

- тип: **SILENT 200 Series CRZ**

следећих карактеристика:

- количина ваздуха: 180 m<sup>3</sup>/h  
- бр. обртаја вентилатора: 2350 o/min  
- снага: 16 W  
- прикључак: Ø120 mm  
- бука: 33 dB  
- напајање: 230V, 50Hz

Додатна опрема:

-флексибилни канал GSA-MO 125.

-алуминијумска спољна противкишна решетка GRA-100, GRI-125.

**-Ефективна површина S** преструјне решетке у **вратима** се израчунава:

$$S = (V' / V \times 3600) \times 1,5$$

Количина ваздуха која се одсисава:  $V' = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

Брзина доводног ваздуха:  $V = 1,5 \text{ m/s}$

$$S = (180 / (1,5 \times 3600)) \times 1,5 = 0,05 \text{ m}^2 = 500 \text{ cm}^2$$

На основу површине  $S=500 \text{ cm}^2$  отвора за убацивање свежег ваздуха, усвајам преструјну решетку **400x200** укупних димензија 444 x 244 mm (ефективне површине 0,072 m<sup>2</sup>,  $v=1,1 \text{ m/s}$ ,  $\Delta P=5,6 \text{ Pa}$ ). Решетке се уграђују у доњој зони врата.

### **ПРИЗЕМЉЕ:**

Запремина блокиране просторије **Тоалет за инвалиде бр. 6** износи:  $4 \text{ m}^3$

#### **- Тоалет за инвалиде бр. 6**

Запремина просторије:  $V = 4 \text{ m}^3$   
Препоручен број измена:  $i = (5 \div 8) \text{ h}^{-1}$   
Усвојен број измена:  $i = 8 \text{ h}^{-1}$   
Количина ваздуха за вентилацију:  $V' = V \times i = 4 \times 8 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$

На основу усвојене количине ваздуха за одсисавање ( $35 \text{ m}^3/\text{h}$ ) усвајам аксијални зидни вентилатор **SILENT 200 Series CRZ** са тајмером (уградња у спуштени плафон), производ “S&P” или одговарајући, следећих карактеристика:

- тип: **SILENT 200 Series CRZ**

следећих карактеристика:

- количина ваздуха:  $180 \text{ m}^3/\text{h}$   
- бр. обртаја вентилатора:  $2350 \text{ o/min}$   
- снага:  $16 \text{ W}$   
- прикључак:  $\text{Ø}120 \text{ mm}$   
- бука:  $33 \text{ dB}$   
- напајање:  $230\text{V}, 50\text{Hz}$

Додатна опрема:

-флексибилни канал GSA-MO 125.

-алуминијумска спољна противкишна решетка GRA-100, GRI-125.

**-Ефективна површина S** преструјне решетке у **вратима** се израчунава:

$$S = (V' / V \times 3600) \times 1,5$$

Количина ваздуха која се одсисава:  $V' = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

Брзина доводног ваздуха:  $V = 1,5 \text{ m/s}$

$$S = (180 / (1,5 \times 3600)) \times 1,5 = 0,05 \text{ m}^2 = 500 \text{ cm}^2$$

На основу површине  $S=500 \text{ cm}^2$  отвора за убацивање свежег ваздуха, усвајам преструјну решетку **400x200** укупних димензија  $444 \times 244 \text{ mm}$  (ефективне површине  $0,072 \text{ m}^2$ ,  $v=1,1 \text{ m/s}$ ,  $\Delta P=5,6 \text{ Pa}$ ). Решетке се уграђују у доњој зони врата.

**ПРВИ СПРАТ:**

Запремина блокиране просторије **Тоалет за инвалиде бр. 6** износи: 4 m<sup>3</sup>

**- Тоалет за инвалиде бр. 6**

Запремина просторије:  $V = 4 \text{ m}^3$   
Препоручен број измена:  $i = (5 \div 8) \text{ h}^{-1}$   
Усвојен број измена:  $i = 8 \text{ h}^{-1}$   
Количина ваздуха за вентилацију:  $V' = V \times i = 4 \times 8 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$

На основу усвојене количине ваздуха за одсисавање (35 m<sup>3</sup>/h) усвајам аксијални зидни вентилатор **SILENT 200 Series CRZ** са тајмером (уградња у спуштени плафон), производ “S&P” или одговарајући, следећих карактеристика:

- тип: **SILENT 200 Series CRZ**

следећих карактеристика:

- количина ваздуха: 180 m<sup>3</sup>/h  
- бр. обртаја вентилатора: 2350 o/min  
- снага: 16 W  
- прикључак: Ø120 mm  
- бука: 33 dB  
- напајање: 230V, 50Hz

Додатна опрема:

-флексибилни канал GSA-MO 125.

-алуминијумска спољна противкишна решетка GRA-100, GRI-125.

**-Ефективна површина S** преструјне решетке у **вратима** се израчунава:

$$S = (V' / V \times 3600) \times 1,5$$

Количина ваздуха која се одсисава:  $V' = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

Брзина доводног ваздуха:  $V = 1,5 \text{ m/s}$

$$S = (180 / (1,5 \times 3600)) \times 1,5 = 0,05 \text{ m}^2 = 500 \text{ cm}^2$$

На основу површине  $S=500 \text{ cm}^2$  отвора за убацивање свежег ваздуха, усвајам преструјну решетку **400x200** укупних димензија 444 x 244 mm (ефективне површине 0,072 m<sup>2</sup>,  $v=1,1 \text{ m/s}$ ,  $\Delta P=5,6 \text{ Pa}$ ). Решетке се уграђују у доњој зони врата.

**ДРУГИ СПРАТ:**

Запремина блокиране просторије **Тоалет за инвалиде бр. 6** износи: 4 m<sup>3</sup>

**- Тоалет за инвалиде бр. 6**

Запремина просторије:  $V = 4 \text{ m}^3$   
Препоручен број измена:  $i = (5 \div 8) \text{ h}^{-1}$   
Усвојен број измена:  $i = 8 \text{ h}^{-1}$   
Количина ваздуха за вентилацију:  $V' = V \times i = 4 \times 8 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$

На основу усвојене количине ваздуха за одсисавање (35 m<sup>3</sup>/h) усвајам аксијални зидни вентилатор **SILENT 200 Series CRZ** са тајмером (уградња у спуштени плафон), производ “S&P” или одговарајући, следећих карактеристика:

- тип: **SILENT 200 Series CRZ**

следећих карактеристика:

- количина ваздуха: 180 m<sup>3</sup>/h  
- бр. обртаја вентилатора: 2350 o/min  
- снага: 16 W  
- прикључак: Ø120 mm  
- бука: 33 dB  
- напајање: 230V, 50Hz

Додатна опрема:

-флексибилни канал GSA-MO 125.

-алуминијумска спољна противкишна решетка GRA-100, GRI-125.

**-Ефективна површина S** преструјне решетке у **вратима** се израчунава:

$$S = (V' / V \times 3600) \times 1,5$$

Количина ваздуха која се одсисава:  $V' = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

Брзина доводног ваздуха:  $V = 1,5 \text{ m/s}$

$$S = (180 / (1,5 \times 3600)) \times 1,5 = 0,05 \text{ m}^2 = 500 \text{ cm}^2$$

На основу површине  $S=500 \text{ cm}^2$  отвора за убацивање свежег ваздуха, усвајам преструјну решетку **400x200** укупних димензија 444 x 244 mm (ефективне површине 0,072 m<sup>2</sup>,  $v=1,1 \text{ m/s}$ ,  $\Delta P=5,6 \text{ Pa}$ ). Решетке се уграђују у доњој зони врата.

## **6.4.2 ПРiДМЕР И ПРiДРАЧУН РАДОВА**

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
------	-------------	------	------	-----------	--------

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

**СВЕСКА 6 ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ**

Национални центар Пункт „ОРЛОВАЧА“

**А) -ИНСТАЛАЦИЈЕ ХЛАЂЕЊА, ГРЕЈАЊА И  
ВЕНТИЛАЦИЈЕ ОБЈЕКТА НАЦИОНАЛНОГ  
ЦЕНТРА**

**A1) Грејање и хлађење централно VRF система, резервно грејање и вентилација**

- 1 Испорука и уградња VRV спољашње јединице IV+ генерације са промењивом температуром расхладног флуида (VRT), модел: **RXYQ34U** који се састоји из две јединице: **RXYQ18U** и **RXYQ16U** за **први и други спрат**, производ DAIKIN или одговарајуће, истих техничких карактеристика.  
Јединица је састављена из једног модула следећих техничких карактеристика:  
Јединица омогућава спајање до 60 унутрашњих јединица.

**RXYQ18U**

Заједничке техничке карактеристике:

Qh = 50 kW

Прикључна снага:

N ukupno = 14,7 kW / 400 V - 50 Hz

EER: 3,40 (100% оптерећења)

Tv = 35°C ST

Tr = 27°C ST, 46%RH

ESEER: 4,97 за услове Tv=35°C, Tr=27°C без укључене VRT опције

ESEER: 6,38 за услове Tv=35°C, Tr=27°C са укљученом VRT опцијом

Qg = 56,0 kW

N ukupno = 14,4 kW / 400 V - 50 Hz

COP: 3,89 (100% оптерећење)

Tv = 7°C ST

Tr = 20°C ST

Радно подручје: грејање: од -20° до 15,5°C

Радно подручје: хлађење: од -5° до 43°C

Ниво звучног притиска: 65 dB(A) на удаљености 1m од јединице

Димензије укупно: 1240 x 765 mm; h = 1685 mm

Тежина укупно: 314 kg

ком. 1 2.315.160 2.315.160,00

- 2 Испорука и уградња VRV спољашње јединице IV+ генерације са промењивом температуром расхладног флуида (VRT), модел: **RXYQ34U** који се састоји из две јединице: **RXYQ18U** и **RXYQ16U** за **први и други спрат**, док је модел: **RXYQ24U** који се састоји из две јединице: **RXYQ16U** и **RXYQ8U** за **сутерен и приземље** производ DAIKIN или одговарајуће, истих техничких карактеристика.  
Јединица је састављена из једног модула следећих техничких карактеристика:  
Јединица омогућава спајање до 64 унутрашњих јединица.

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
	<p><b><u>RXYQ16U</u></b>            Заједничке техничке карактеристике:            Qh = 45 kW            Напајање: 400 V - 50 Hz            SEER: 6,0 (100% оптерећења)            Tv = 35°C ST            Tr = 27°C ST, 46%RH            ESEER: 5,05 за услове Tv=35°C, Tr=27°C без укључене VRT опције            ESEER: 6,50 за услове Tv=35°C, Tr=27°C са укљученом VRT опцијом            Qg = 50 kW            SCOP: 4,00 / 4,02 (100% оптерећење)            Tv= 7°C ST            Tr = 20°C ST            Радно подручје: грејање: од -20° до 15,5°C            Радно подручје: хлађење: од -5° до 43°C            Ниво звучног притиска: 63 dB(A) на удаљености 1m од јединице            Димензије укупно: 1240 x 765 mm; h = 1685 mm            Тежина укупно: 274 kg</p>				
		ком.	2	2.021.520	4.043.040,00
3	<p>Испорука и уградња VRV спољашње јединице IV+ генерације са промењивом температуром расхладног флуида (VRT), модел: <b><u>RXYQ24U</u></b> који се састоји из две јединице: <b><u>RXYQ16U</u></b> и <b><u>RXYQ8U</u></b> за <b><u>сугерен и приземље</u></b> производ DAIKIN или одговарајуће, истих техничких карактеристика.            Јединица је састављена из једног модула следећих техничких карактеристика:            Јединица омогућава спајање до 26 унутрашњих јединица.</p>				
	<p><b><u>RXYQ8U</u></b>            Заједничке техничке карактеристике:            Qh = 22,4 kW            Прикључна снага:            N укупно =5,21 kW / 400 V - 50 Hz            EER: 4,3 (100% оптерећења)            Tv = 35°C ST            Tr = 27°C ST, 46%RH            ESEER: 6,37 за услове Tv=35°C, Tr=27°C без укључене VRT опције            ESEER: 7,53 за услове Tv=35°C, Tr=27°C са укљученом VRT опцијом            Qg = 25 kW            N укупно =5,5 kW / 400 V - 50 Hz            COP: 4,54 / 4,02 (100% оптерећење)            Tv= 7°C ST            Tr = 20°C ST            Радно подручје: грејање: од -20° до 15,5°C            Радно подручје: хлађење: од -5° до 43°C            Ниво звучног притиска: 58 dB(A) на удаљености 1m од јединице            Димензије укупно: 930 x 765 mm; h = 1685 mm            Тежина укупно: 187 kg</p>				
		ком.	1	1.056.240	1.056.240,00



Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
4	<p>Испорука и монтажа VRV унутрашње касетне јединице тип: <b>FXZQ15A</b> са четворосмерним иструјавањем ваздуха, са потпуно равним украсним панелом производ <b>DAIKIN</b> или одговарајуће, истих техничких карактеристика:</p> <p>Техничке карактеристике:  <math>Q_h = 1,7 \text{ kW}</math>  <math>T_v = 35^\circ\text{C}</math>  <math>T_p = 27^\circ\text{C ST}, 19^\circ\text{C ST}</math>  <math>Q_g = 1,9 \text{ kW}</math>  <math>T_v = 7^\circ\text{C ST}</math>  <math>T_p = 20^\circ\text{C ST}</math>  <math>V_z = 510/390 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>N = 73 \text{ W} - 230 \text{ V} - 50 \text{ Hz}</math>  Димензије: <math>l \times b \times h</math> 575x575x260  Тежина: 15,5 kg  Фреон: R-410A  Ниво звучне снаге: 49 dB(A)  Ниво звучног притиска: висока/стандард/нижа брзина 31/28/25 dB(A) на удаљености 1,5 m од јединице.</p>	ком.	12	110.280	1.323.360,00
5	<p>Испорука и монтажа VRV унутрашње касетне јединице тип: <b>FXZQ20A</b> са четворосмерним иструјавањем ваздуха, са потпуно равним украсним панелом производ <b>DAIKIN</b> или одговарајуће, истих техничких карактеристика:</p> <p>Техничке карактеристике:  <math>Q_h = 2,2 \text{ kW}</math>  <math>T_v = 35^\circ\text{C}</math>  <math>T_p = 27^\circ\text{C ST}, 19^\circ\text{C ST}</math>  <math>Q_g = 2,5 \text{ kW}</math>  <math>T_v = 7^\circ\text{C ST}</math>  <math>T_p = 20^\circ\text{C ST}</math>  <math>V_z = 540/390 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>N = 73 \text{ W} - 230 \text{ V} - 50 \text{ Hz}</math>  Димензије: <math>l \times b \times h</math> 575x575x260  Тежина: 15,5 kg  Фреон: R-410A  Ниво звучне снаге: 49 dB(A)  Ниво звучног притиска: висока/стандард/нижа брзина 32/29/25 dB(A) на удаљености 1,5 m од јединице.</p>	ком.	10	113.160	1.131.600,00
6	<p>Испорука и монтажа VRV унутрашње касетне јединице тип: <b>FXZQ25A</b> са четворосмерним иструјавањем ваздуха, са потпуно равним украсним панелом производ <b>DAIKIN</b> или одговарајуће, истих техничких карактеристика:</p> <p>Техничке карактеристике:  <math>Q_h = 2,8 \text{ kW}</math>  <math>T_v = 35^\circ\text{C}</math>  <math>T_p = 27^\circ\text{C ST}, 19^\circ\text{C ST}</math>  <math>Q_g = 3,2 \text{ kW}</math>  <math>T_v = 7^\circ\text{C ST}</math>  <math>T_p = 20^\circ\text{C ST}</math>  <math>V_z = 600/390 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>N = 73 \text{ W} - 230 \text{ V} - 50 \text{ Hz}</math>  Димензије: <math>l \times b \times h</math> 575x575x260  Тежина: 15,5 kg  Фреон: R-410A  Ниво звучне снаге: 50 dB(A)</p>				

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
	Ниво звучног притиска: висока/стандард/нижа брзина 32/29/25 dB(A) на удаљености 1,5 m од јединице.				
		ком.	22	115.200	2.534.400,00
7	Испорука и монтажа VRV унутрашње касетне јединице тип: <b>FXZQ32A</b> са четворосмерним иструјавањем ваздуха, са потпуно равним украсним панелом производ <b>DAIKIN</b> или одговарајуће, истих техничких карактеристика:  Техничке карактеристике: Qh = 3,6 Kw Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C ST Qg = 4,0 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 600/420 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Димензије: lxbxh 575x575x260 Тежина: 16,5 kg Фреон: R-410A Ниво звучне снаге: 51 dB(A) Ниво звучног притиска: висока/стандард/нижа брзина 34/30/26 dB(A) на удаљености 1,5 m од јединице.				
		ком.	8	122.040	976.320,00
8	Испорука и монтажа VRV унутрашње касетне јединице тип: <b>FXZQ40A</b> са четворосмерним иструјавањем ваздуха, са потпуно равним украсним панелом производ <b>DAIKIN</b> или одговарајуће, истих техничких карактеристика:  Техничке карактеристике: Qh = 4,5 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C ST Qg = 5,0 Kw Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 720/480 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Димензије: lxbxh 575x575x260 Тежина: 16,5 kg Фреон: R-410A Ниво звучне снаге: 54 dB(A) Ниво звучног притиска: висока/стандард/нижа брзина 37/32/28 dB(A) на удаљености 1,5 m од јединице:				
		ком.	8	134.760	1.078.080,00
9	Испорука и монтажа VRV унутрашње касетне јединице тип: <b>FXZQ50A</b> са четворосмерним иструјавањем ваздуха, са потпуно равним украсним панелом производ <b>DAIKIN</b> или одговарајуће, истих техничких карактеристика:  Техничке карактеристике: Qh = 5,6 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C ST Qg = 6,3 Kw Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Vz = 900/600 m3/h N = 73 W - 230 V - 50 Hz Димензије: lxbxh 575x575x260 Тежина: 18,5 kg				

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
	Фреон: R-410A Ниво звучне снаге: 60 dB(A) Ниво звучног притиска: висока/стандард/нижа брзина 44/40/33 dB(A) на удаљености 1,5 m од јединице:	ком.	2	137.160	274.320,00
10	<b>KHRQ22M20T</b> Испорука и уградња рачве за двоцевни систем VRV, са индексом капацитета до 200, тип: KHRQ22M20T, производ DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика	ком.	40	14.760	590.400,00
11	<b>KHRQ22M29T9</b> Испорука и уградња рачве за двоцевни систем VRV, тип: KHRQ22M29T9, са индексом капацитета 201-290, производ DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика	ком.	10	19.920	199.200,00
12	<b>KHRQ22M64T</b> Испорука и уградња рачве за двоцевни систем VRV, тип: KHRQ22M64T, са индексом капацитета 290-640, производ DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика	ком.	8	24.120	192.960,00
13	<b>KHRQ22M75T</b> Испорука и уградња рачве за двоцевни систем VRV, тип: KHRQ22M75T, са индексом капацитета већим од 640, производ DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика	ком.	2	29.400	58.800,00
14	<b>BHFQ22P1007</b> Испорука и уградња рачве за двоцевни систем VRV, тип: BHFQ22P1007, са индексом капацитета већим од 640, производ DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика	ком.	2	21.360	42.720,00
15	<b>BRC1H52W</b> Испорука и уградња ожиченог даљинског премијум контролера типа, са FULL TEXT интерфејсом и позадинским осветљењем у белој боји, тип BRC1H52W, произвођач DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика	кпл.	62	23.760	1.473.120,00
16	<b>BYFQ60CW</b> Испорука и уградња стандардног потпуно равног декорационог панела са четворосмерном дистрибуцијом ваздуха, производ DAIKIN или одговарајуће, истих карактеристика Техничке карактеристике панела: Фронтална боја панела : Свежа бела (N9.5) Димензије панела (Висина x Ширина x Дубина) : 46x620x620 mm	ком.	62	41.160	2.551.920,00

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
17	Испорука и монтажа хемијски чистих тврдих или полутврдих бакарних цеви за дистрибуцију радног медијума (фреон типа R410a) у течної и гасовитој фази између унутрашњих и спољне јединице VRF и "split" система. Димензије цеви су следеће:				
	-Ø6,4x0,8 mm	m	250	315,00	78.750,00
	-Ø9,5x0,8 mm	m	170	600,00	102.000,00
	-Ø12,7x0,8 mm	m	270	700,00	189.000,00
	-Ø15,9x1 mm	m	160	930,00	148.800,00
	-Ø19,1x1 mm	m	60	1.200,00	72.000,00
	-Ø22,2x1 mm	m	30	1.400,00	42.000,00
	-Ø28,6x1,25 mm	m	30	2.640,00	79.200,00
	-Ø34,9x1,5 mm	m	65	3.450,00	224.250,00
18	Ослонци и носачи, колена, конзоле, држачи, цевне обујмице, вешалице за цеви, металне розетне, зидне чауре, варење цеви у струји азота са материјалом, дисугас, кисеоник и ситан потрошни спојни и заптивни материјал потребан за монтажу бакарних цеви и пробијање отвора за пролазак цеви кроз зид и накнадно затварање отвора еластичном термоотпорном испуном. За позицију се узима 50% од вредности бакарних цеви.				
	Паушални обрачун	паушал	0,5	936.000,00	468.000,00
19	Набавка, испорука и постављање термичке цевне изолације за бакарни цевни развод хлађења од пенастог материјала на бази синтетичког каучука (m>7000; k≤0,039), паронепропусан, тешкоупаљив (класе Б1) и самогасив. Комплет са оригинал лепилом и самолепивом траком, одвојено изоловати течну и гасну цев. Армафлекс:АЦ-13 mm испоручује се у цевима дужине 2m и дебљине 13 mm, производ "Armacell" или одговарајуће, следећих димензија:				
	Ø6x13 mm	m	250	131,00	32.750,00
	Ø10x13 mm	m	170	158,00	26.860,00
	Ø15x13 mm	m	270	182,00	49.140,00
	Ø18x13 mm	m	160	200,00	32.000,00
	Ø22x13 mm	m	60	224,00	13.440,00
	Ø28x13 mm	m	30	250,00	7.500,00
	Ø35x13 mm	m	100	280,00	28.000,00
20	Испорука и монтажа крутих NIBCO PVC-C цеви за одвод кондензата од унутрашњих јединица следећих димензија:				
	-димензије 1"	m	420	1.500,00	630.000,00
21	Пратећи фазонски комади за кондензну инсталацију (колена, "Т" комади, редукције шелне и сл.). За позицију се узима 50% од вредности цеви за одвод кондензата.				
	Паушални обрачун	паушал	0,5	630.000,00	315.000,00
22	Вакумирање фреонске инсталације са допуном фреона R410A. Количину допуњеног фреона (5,9Kg + 2x11,3Kg + 11,7Kg) контролисати електронском вагом која треба да буде у складу са техничким препорукама произвођача опреме.				
	-Обрачун по Kg.	kg	45	2.500,00	112.500,00

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
<b>-Допунски (резервни) систем грејања</b>					
1	Набавка, испорука, уградња и пуштање у рад зидног електричног радијатора, са сопственим термостатом и прикључним каблом, производ "VAILLANT" или одговарајући.				
	- тип: <b>VER 75/4</b> следећих карактеристика: - снаге: N = 750 W - заштита од смрзавања: 4°C - диментије (В/Ш/Д): 430/340/85mm - напајање: 1~ 230V/50Hz - заштита од прскања воде: IP24 - тежина: 3,2 kg	КОМ	4	24.500,00	98.000,00
	- тип: <b>VER 100/4</b> следећих карактеристика: - снаге: N = 1000 W - заштита од смрзавања: 4°C - диментије (В/Ш/Д): 430/420/85mm - напајање: 1~ 230V/50Hz - заштита од прскања воде: IP24 - тежина: 3,8 kg	КОМ	8	25.500,00	204.000,00
	- тип: <b>VER 150/4</b> следећих карактеристика: - снаге: N = 1 500 W - заштита од смрзавања: 4°C - диментије (В/Ш/Д): 430/580/85mm - напајање: 1~ 230V/50Hz - заштита од прскања воде: IP24 - тежина: 4,9 kg	КОМ	22	27.500,00	605.000,00
	- тип: <b>VER 200/4</b> следећих карактеристика: - снаге: N = 2 000W - заштита од смрзавања: 4°C - диментије (В/Ш/Д): 430/740/85mm - напајање: 1~ 230V/50Hz - заштита од прскања воде: IP24 - тежина: 6,3 kg	КОМ	29	31.000,00	899.000,00
	- тип: <b>VER 240/4</b> следећих карактеристика: - снаге: N = 2 400W - заштита од смрзавања: 4°C - диментије (В/Ш/Д): 430/900/85mm - напајање: 1~ 230V/50Hz - заштита од прскања воде: IP24 - тежина: 7,3 kg	КОМ	17	35.000,00	595.000,00

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
<b>Вентилација</b>					
1	<p>Набавка, испорука и уградња (у спуштени плафон) аксијалног вентилатора SILENT-200 Series CRZ са уграђеном неповратном клапном и пилот светлом производ "S&amp;P" Шпанија или одговарајући, следећих карактеристика:</p> <p>- тип: <b>SILENT-200 Series CRZ</b></p> <p>- количина ваздуха: 180 m<sup>3</sup>/h</p> <p>- бр. обртаја вентилатора: 2350 o/min</p> <p>- снага: 16 W</p> <p>- бука: 33 dB</p> <p>- напајање: 230V, 50Hz</p> <p>Ставком обухватити испоруку и уградњу:</p> <p>- алуминијумског флексибилног црева Ø127mm дужине 3m тип: GSA-MO 125 са пробијање отвора кроз вентилационе вертикале са комплет спојним и заптивним материјалом и уградња мрежице против инсеката.</p> <p>Обрачун по комплекту позиције.</p>	комп	5	39.000,00	195.000,00
<b>УКУПНО А1 :</b>					<b>25.088.830,00</b>

#### **A2) Климатизација сервер сале бр.6 у подруму**

1	<p>Набавка, испорука и монтажа, унутрашњих јединица клима ормана са директном експанзијом и спољних ваздухом хлађених јединица произвођача "ВЕРТИВ" или одговарајуће следећих карактеристика:</p> <p><b>-Унутрашња јединица тип: P1054DA13</b></p> <p>-расхладни капацитет: 48,8 kW</p> <p>-компресор: Inverter scroll (2x)</p> <p>-вентилатор: x1</p> <p>-проток ваздуха 13 000 m<sup>3</sup>/h</p> <p>-бука: 50 dB (на 2m удаљености)</p> <p>-тежина: 682 Kg</p> <p>-прикљ. течно/гасно: 22x1,5 / 28x1,5mm</p> <p>-напајање: 400V, 3N-50Hz</p> <p>-расхладни флуид: R410A</p> <p><b>-Спољна јединица тип: HCR43 x2</b></p> <p>-напајање: 230V, 1N-50Hz</p> <p>-потрошња ел. енергије: 0,84 kW</p> <p>-проток ваздуха 16810 m<sup>3</sup>/h</p> <p>-бука: 50 dB</p> <p>-тежина: 81 Kg (x2)</p> <p>-расхладни флуид: R410A</p>	комп.	2	5.500.000,00	11.000.000,00
---	--	-------	---	--------------	---------------

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
3	Испорука материјала и израда конструкције од челичних профила (челик S235) за ношење унутрашње и спољне јединице клима ормана. Конструкцију извести у свему према прописима за извођење челичне конструкције, уз обавезну уградњу антивибрационих стопа. Конструкцију и везе заштитити основним премазом и офарбати бојом коју одреди Инвеститор. Димензије носеће челичне конструкције (2x) унутрашње јединице чија је тежина 682Kg су: 1750x890x1970mm; U140/60/5mm -Обрачун по Kg. (2x200Kg)	Kg	300	450,00	135.000,00
	Димензије носеће челичне конструкције (4x) спољне јединице чија је тежина 81Kg су: 2335x1111x936mm; □60/60/4mm -Обрачун по Kg. (4x100Kg)	Kg	300	450,00	135.000,00
4	Испорука и монтажа хемијски чистих тврдых или полутврдых бакарних цеви у шипкама за дистрибуцију радног медијума (фреон тип R410A) у течной и гасовитој фази између унутрашњих и спољне јединице система за хлађење. Димензије цеви су следеће: -Ø22x1,5 mm (течна фаза) -Ø28x1,5 mm (гасна фаза)	m m	80 80	1.400,00 2.640,00	112.000,00 211.200,00
5	Ослонци и носачи, колена, конзоле, држачи, цевне објумице, вешалице за цеви, металне розетне, зидне чауре, варење цеви у струји азота са материјалом, дисугас, кисисген и ситан потрошни спојни и заптивни материјал потребан за монтажу бакарних цеви и пробијање отвора за пролазак цеви кроз зид. За позицију се узима 50% од вредности бакарних цеви.	паушал	0,5	323.200,00	161.600,00
6	Испорука и монтажа термичке изолације са парном браном за изоловање бакарне цевне мреже (m>7000; k≤0.041), самогасиве, на бази синтетичког каучука, дебљине 9 mm, одвојено изоловати течну и гасну цев, производ "KAIMAN" или одговарајуће следећих димензија: -Ø22 -Ø28	m m	80 80	224,00 250,00	17.920,00 20.000,00
7	Испорука и монтажа цеви од полипропилена (ППР) за одвод кондензата од унутрашњих јединица у комплекту са изолацијом дебљине 9mm следећих димензија: -димензије Ø32 -димензије Ø50	m m	10 8	1.000,00 2.100,00	10.000,00 16.800,00
8	Испорука и монтажа цеви од полипропилена за допуну система за овлаживање водом следећих димензија: -димензије Ø25	m	25	500,00	12.500,00

Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
9	Пратећи фазонски комади за ППР инсталацију (носачи, колена, "Т" комади, редукције шелне и сл.). За позицију се узима 50% од вредности ППР цеви за одвод кондензата и допуну система за овлаживање водом.	паушал	0,5	39.300,00	19.650,00
10	Испорука и монтажа лоптасте славине на цев за допуну система за овлаживање водом димензија 1/2" (NO15), NP6	ком.	2	700,00	1.400,00
11	Испорука и монтажа неповратног вентила на цев за допуну система за овлаживање водом димензија 1/2" (NO15). NP6	ком.	2	500,00	1.000,00
13	Вакумирање фреонске инсталације са допуном фреона R410A. Количину фреона од 70Kg за сваки систем, клима орман посебно, контролисати електронском вагом. -Обрачун по Kg.	Kg	100	2.500,00	250.000,00
14	Испорука и монтажа линеарних подних решетке од елоксираниог алуминијума, са непокретним ламелама дебљине 7mm, чије је растојање 15mm, постављеним под углом од 15° (ка опреми). Решетке су са регулатором протока истосмерних лопатица и са рамом за монтажу следећих димензија: -600x400mm (ефект. површине 1700cm <sup>2</sup> ) Ставком обухватити 20% више решетке као резерву приликом уградње нове опреме и замене оштећених решетки.	ком.	20	27.000,00	540.000,00
<b>УКУПНО А2 :</b>					<b>12.644.070,00</b>

### А3) Припремно завршни радови

1	Припремни радови обухватају: * отварање градилишта * упоређивање стварног стања са пројектном документацијом и за случај одступања консултовање надзорног органа * потребна мерења и усаглашавања Паушални обрачун.	паушал			50.000,00
2	Пуштање система хлађења и грејања у пробни рад о исто сачинити записник и предати инвеститору. Обрачун по комаду.	паушал			40.000,00
3	Испитивање фреонске инсталације на чврстоћу и непропусност азотом или компримованим ваздухом на притисак од 41bar у трајању од 24 h и на 22.bar у трајању 8 дана. О истом сачинити записник и предати га Инвеститору и Надзорном органу. Паушални обрачун.	паушал			70.000,00



Поз.	ОПИС РАДОВА	Ј.М.	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
4	Пробијање отвора за продор цеви, канала кроз спољне и преградне зидове међуспратну конструкцију са враћањем површина у првобитно стање. Позицијом је обухваћено пробијање отвора на граници пожарних сектора са заптивањем истих пожарно отпорном масо. Маса мора бити атестирана и Извођач је у обавези да достави атест у складу са СРПС ЕН 1366-3: 2011. Паушални обрачун.			паушал	50.000,00
5	Израда упутстава за руковање инсталацијом, са обуком особља у трајању од два дана. Израда урамљене шеме постројења са описом и кратким упутством. Паушални обрачун.			паушал	30.000,00
6	Израда пројекта изведеног стања. Извођач радова је дужан да достави Инвеститору пројекат изведеног стања у три примерка и један примерак у електронској форми на ЦД- v Паушални обрачун.			паушал	80.000,00
7	Завршни радови, рашчишћавање градилишта са одвозом вишка материјала и предаја инсталација крајњем кориснику - Инвеститору. Паушални обрачун.			паушал	30.000,00
<b>УКУПНО А3:</b>					<b>350.000,00</b>

**РЕКАПИТУЛАЦИЈА**  
**СВЕСКА 6 ТЕРМОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ**  
Национални центар Пункт „ОРЛОВАЧА“

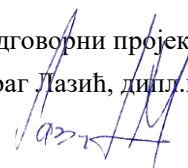
**А) -ИНСТАЛАЦИЈЕ ХЛАЂЕЊА, ГРЕЈАЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ ОБЈЕКТА НАЦИОНАЛНОГ ЦЕНТРА**

A1) Грејање и хлађење централно VRF система, резервно грејање и вентилација	25.088.830,00
A2) Климатизација сервер сале бр.6 у подруму	12.644.070,00
A3) Припремно завршни радови	350.000,00

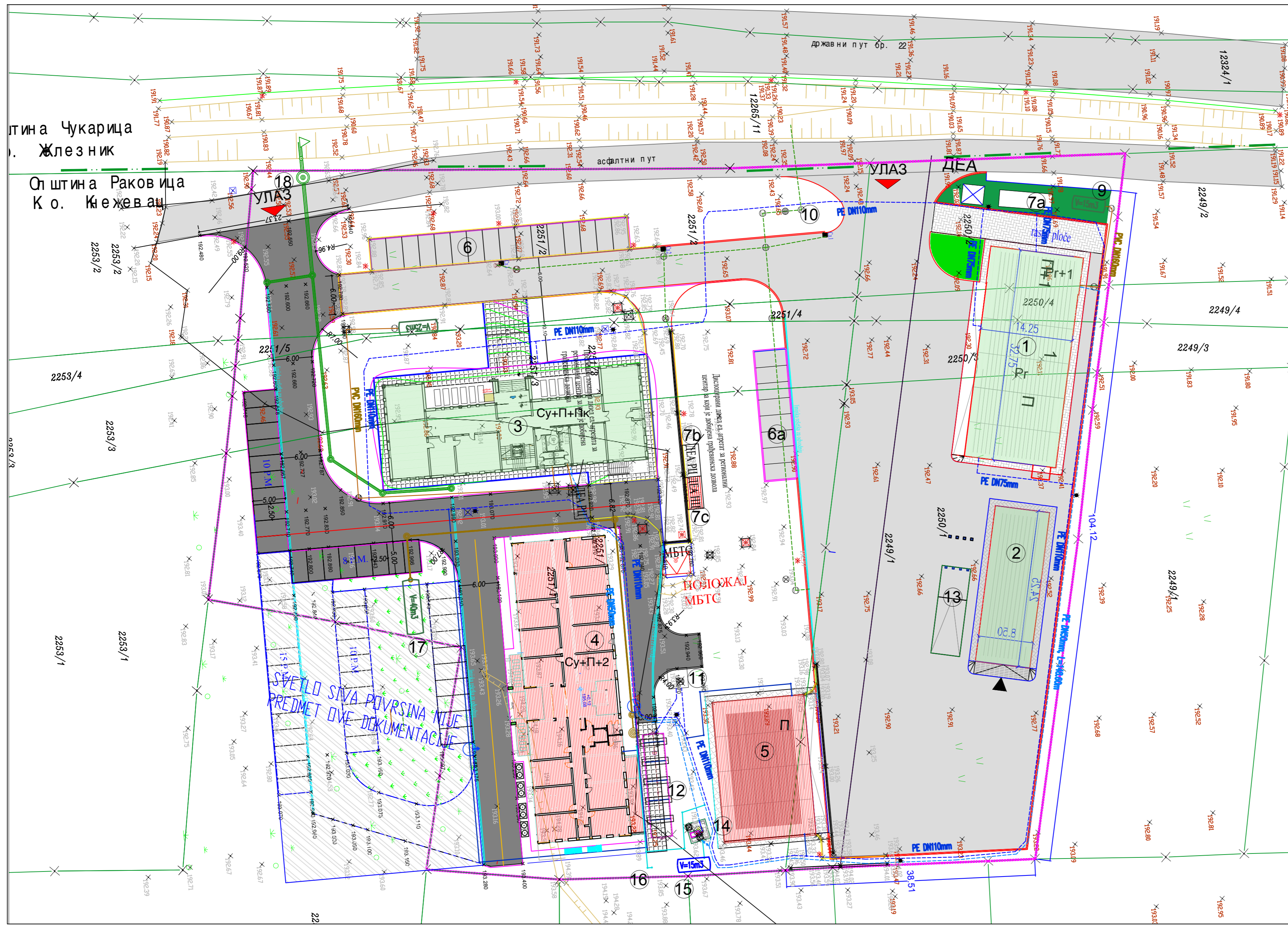
**УКУПНО = 38.082.900,00**

Напомена: Наведене цене су без урачунатог ПДВ-а.

Одговорни пројектант:  
Миодраг Лазих, дипл.маш.инж.



## **6.5 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



**ЛЕГЕНДА**

- ГРАНИЦА ОБУХВАТА
  - ▲ УЛАЗ У КОМПЛЕКС
  - ① ГАРАЖА СА УПРАВНИМ ДЕЛОМ И ДЕЛОМ ЗА ОДЛАГАЊЕ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ
  - ② ОБЈЕКАТ СОЛАНЕ
  - ③ ПОСЛОВНИ ОБЈЕКАТ ПУТНЕ БАЗЕ
  - ④ ОБЈЕКАТ НАЦИОНАЛНОГ ЦЕНТРА
  - ⑤ ОБЈЕКАТ ГАРАЖЕ
  - ⑥ СЛУЖБЕНИ ПАРКИНГ ЗА ПУТНИЧКА ВОЗИЛА (16 П.М.)
  - ⑥а СЛУЖБЕНИ ПАРКИНГ ЗА ПУТНИЧКА ВОЗИЛА (8 П.М.)
  - 7а ДИЗЕЛ АГРЕГАТ пункта за одржавање путева за кога је добијена грађевинска дозвола
  - 7б ДИЗЕЛ АГРЕГАТ пословног објекта регионалног центра који се дислоцира и за кога је добијена грађевинска дозвола
  - 7с ДИЗЕЛ АГРЕГАТ објекта Националног центра
  - ⑧ ФЕКАЛНИ РЕЗЕРВОАР
  - ⑨ ФЕКАЛНИ РЕЗЕРВОАР
  - ⑩ СЕПАРАТОР ЗАУЉЕНЕ АТМОСФЕРСКЕ ВОДЕ
  - ⑪ ШАХТА СА ПОСТРОЈЕЊЕМ ЗА ПОВЕЋАЊЕ ПРИТСКА
  - ⑫ РЕЗЕРВОАР ЗА ПП ВОДУ
  - ⑬ УТОВАРНА РАМПА
  - ⑭ БУНАР
  - ⑮ РЕЗЕРВОАР ЗА САНИТАРНУ ВОДУ
  - ⑯ ШАХТ СА ПОСТРОЈЕЊЕМ ЗА ПОВЕЋАЊЕ ПРИТСКА
  - ⑰ ФЕКАЛНИ РЕЗЕРВОАР
  - ⑱ СЕПАРАТОР
- Објекти коју поседују грађевинску дозволу**
- 1- Гаража са управним делом
  - 2- Солана
  - 3- Пословни објекат
- Објекти који су предмет овог пројекта**
- 4- Објекат националног центра
  - 5- Гаража
- Саобраћајне површине које су предмет пројекта**
- Предмет претходног пројекта (прибављена грађевинска дозвола)
  - Предмет овог пројекта
- ПОСТОЈЕЋЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ**
- санитарна водоводна мрежа
  - хидрантска мрежа
  - канализација за отпадну воду
  - атмосферска канализација
- ПРОЈЕКТОВАНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ**
- санитарна водоводна мрежа
  - хидрантска мрежа
  - канализација за отпадну воду
  - атмосферска канализација
  - линијска решетка за одводњу надземни пожарни хидрант
  - санитарна водоводна мрежа укида се спољна, кондензаторска јединица клима ормана сервер сале
  - спољна јединица централног VRV система



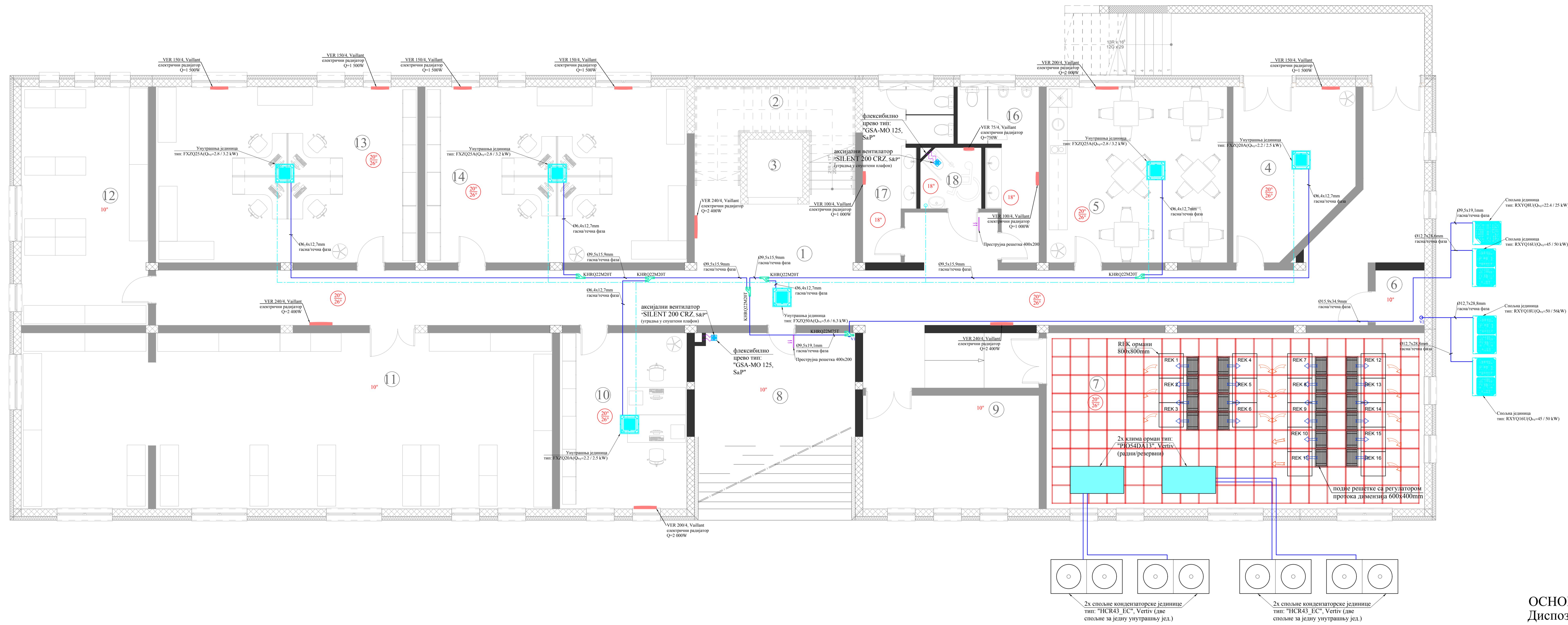
**СИТУАЦИОНИ ПЛАН  
НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР ОРЛОВАЧА  
P=1:500**

EN ISO 9001:2015 EN ISO 14001:2015 ISO/IEC 27001:2014 EN ISO 50001:2018 EN ISO 45001:2018 EN ISO 37001:2017 EN ISO 22301:2020		ДРУШТВО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖИЊЕРИНГ <b>SIDPROJEKT</b> Д.О.О. КНЕЗА МИЛОША 2, 22240 ШИД, СРБИЈА; Тел: 022/712-004/712-044; Факс: 716-020; Е-mail: office@sidprojekt.rs; www.sidprojekt.rs	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ	Миодраг Лазивић, дипл.инж.инж. бр. лиценце 330 K539 11	ИНВЕСТИТОР:	ЈП "Путеви Србије" Булевар Краља Александра 282, Београд
ПРОЈЕКТАНТ		НАЗИВ ОБЈЕКТА:	Проширење садржаја комплекса Пункта за одржавање државних путева I и II реда „ОРЛОВАЧА“ на кат. парцелама 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4 и 2251/5 К.О. Кнежевци, општина Раковица-објекат Националног центра и гаража са спољним уређењем
ПРОЈЕКТАНТ	Борислав Станић, машин.инж.	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА:	6 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
САРАДНИК	Зорана Лазивић, маст.инж. маш.	НАЗИВ ЦРТЕЖА:	СИТУАЦИОНИ ПЛАН
САРАДНИК		РАЗМЕРА:	ПЗИ 1
ДАТУМ:	2024. година	БРОЈ ПРОЈЕКТА:	13723-6
		БРОЈ ЦРТЕЖА:	1

Основа сутерена				
бр.	НАЗИВ ПРОСТОРИЈЕ	ПОД	П (m <sup>2</sup> )	О (m <sup>2</sup> )
1.	ходник	гранитне кер. плочице	115.67	122.88
2.	степенишни простор	гранитне кер. плочице	12.99	20.32
3.	лифт		3.44	6.24
4.	техничка просторија	керамичке плочице	19.88	18.04
5.	чајна кухња	гранитне кер. плочице	33.93	23.30
6.	инсталациони канал	сплошнии под	2.88	6.80
7.	сервер сала	антистатик под	71.01	36.47
8.	остава	керамичке плочице	30.03	22.27
9.	остава	керамичке плочице	21.29	18.91
10.	посебна архива	сплошнии под	23.86	19.80
11.	магазински простор	керамичке плочице	99.01	52.26
12.	архива	сплошнии под	32.35	23.90
13.	техничари	паркет	49.16	24.63
14.	администратори	паркет	49.16	24.63
15.	предпростор за улаз у сутерен	керамичке плочице	16.80	20.65
16.	мушки тоалет	гранитна керамика	10.84	18.02
17.	женски тоалет	гранитна керамика	11.41	18.15
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА СУТЕРЕНА:			603.30	493.25
3% НЕТО ПОВРШИНЕ			18.09	
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА СУТЕРЕНА:			705.24 m <sup>2</sup>	

ЛЕГЕНДА:

- (20/26) просторијама просторијама унутрашњих просторија зонирања
- ознака вертикале за одвод кондензата
- ознака вертикале за бакари развод
- бакари развод (течна/гасна фаза)
- одвод кондензата
- KHRQ22M20T "Y" рачна бакаријер VRF развода



НАПОМЕНА: Одвод кондензата од подплавонских зидних јединица свести у санитарни чвор и ОБАВЕЗНО сифонски приклучити на канализацију.

ОСНОВА СУТЕРЕНА  
Диспозиција опреме грејања, хлађења и  
вентилације  
P = 1:50

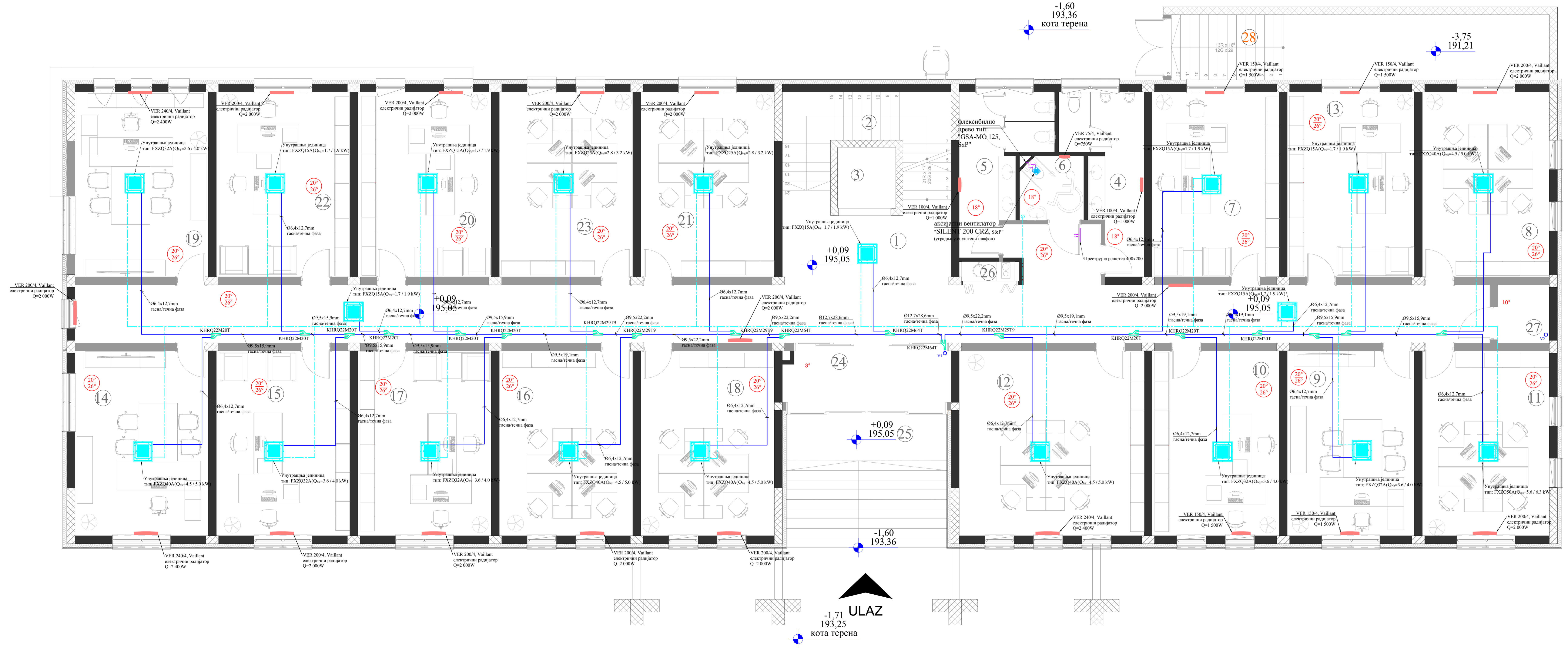
КНЕЗА МИХАИЛА 2, 22240 ВИНД, СРБИЈА; Тел: 02272-004, 712-004; Факс: 718-028; Е-mail: office@sidprojek.rs; www.sidprojek.rs		<b>SIDPROJEK</b> Д.О.О.	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНИ: Милош Јакоб, дипл. инж. арх. бр. 330 К/39-11	ПРОЈЕКТАНИ: Борислав Стојан, дипл. инж.	ИНВЕСТИТОР: ВУЧКОВИЋИ СРБИЈА ЦЕНТРАЛ	НАЗИВ ОБЈЕКТА:
ПРОЈЕКТАНИ: Сарајевик, Зоран, дипл. инж. арх.	ПРОЈЕКТАНИ: Сарајевик, Зоран, дипл. инж. арх.	ПРОЈЕКТАНИ: Сарајевик, Зоран, дипл. инж. арх.	ПРОЈЕКТАНИ: Сарајевик, Зоран, дипл. инж. арх.
ДАТУМ: 2024. године	БРОЈ ПРОЈЕКТА: 13723-6	РАЗМЕР: 1:50	ПРОЈЕКТАНИ: Сарајевик, Зоран, дипл. инж. арх.

ПЗИ 2.1

Основа сутерена

бр.	НАЗИВ ПРОСТОРИЈЕ	ПОД	П (м <sup>2</sup> )	О (м <sup>2</sup> )
1.	ходник	гранитне кер-плочице	115.67	122.88
2.	степенишни простор	гранитне кер-плочице	12.99	20.32
3.	лифт		3.44	6.24
4.	техничка просторија	керамичке плочице	19.88	18.04
5.	чајна кухиња	гранитне кер-плочице	33.93	23.30
6.	инсталациони канал	сповесни под	2.88	6.80
7.	сервер сала	антивистајк под	71.01	36.47
8.	остава	керамичке плочице	30.03	22.27
9.	остава	сповесни под	21.29	18.91
10.	посебна архива	сповесни под	23.86	19.80
11.	магазински простор	керамичке плочице	99.01	52.26
12.	архива	сповесни под	32.35	23.90
13.	техничари	паркет	49.16	24.63
14.	администратори	паркет	49.16	24.63
15.	предпростор за улаз у сутерен	керамичке плочице	16.80	20.65
16.	мушки тоалет	гранитна керамика	10.84	18.02
17.	женски тоалет	гранитна керамика	11.41	18.15
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА СУТЕРЕНА:			603.30	493.25
3% НЕТО ПОВРШИНЕ			18.09	
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА СУТЕРЕНА:			705.24	585.20

- ЛЕГЕНДА:
- пројектована просторија унутрашњих просторија зграда
  - ознака вертикале за одвод кондензата
  - ознака вертикале за бакари развода
  - бакари развод I и II спрата (течна/гасна фаза)
  - одвод кондензата
  - "Y" рачва бакариног VRF развода



НАПОМЕНА: Одвод кондензата од подплавонских зидних јединица свести у санитарни чвор и ОБАВЕЗНО сифонски приклучити на канализацију.

ОСНОВА ПРИЗЕМЉА  
Диспозиција опреме грејања, хлађења и  
вентилације  
P = 1:50

КНЕЗА МИХОВИЋА 2, 22240 ВУДИ, СРБИЈА; Тел: 022/72-004, 121044; Факс: 716-026; Е-mail: office@sidprojeke.rs; www.sidprojeke.rs		ИДПРОЈЕКТЕ Д.О.О.	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ	Миховић Зоран, дипл. инж. арх. и инж. град. арх. бр. 330 КС/911	ИНВЕСТИТОР	из "ТУРНИ СРБИЈЕ" БЕОГРАД Београдска Академска 30, Београд
ПРОЈЕКТАНТ	Борислав Стојан, мађин. инж.	НАЗИВ ОБЈЕКТА	Просторна конфигурација простора за складирање државних архива - I и II спрат
ПРОЈЕКТАНТ	Борислав Стојан, мађин. инж.	НАЗИВ ПРОЈЕКТА	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА
САРАДНИК	Зоран Лазовић, мађин. инж.	НАЗИВ ПРОЈЕКТА	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА
САРАДНИК	Зоран Лазовић, мађин. инж.	НАЗИВ ПРОЈЕКТА	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА
ДАТУМ	2024. године	БРОЈ ПРОЈЕКТА	13722-6
РАЗМЕР	1:50	ПРИМЕР	ПЗИ
		2.2	



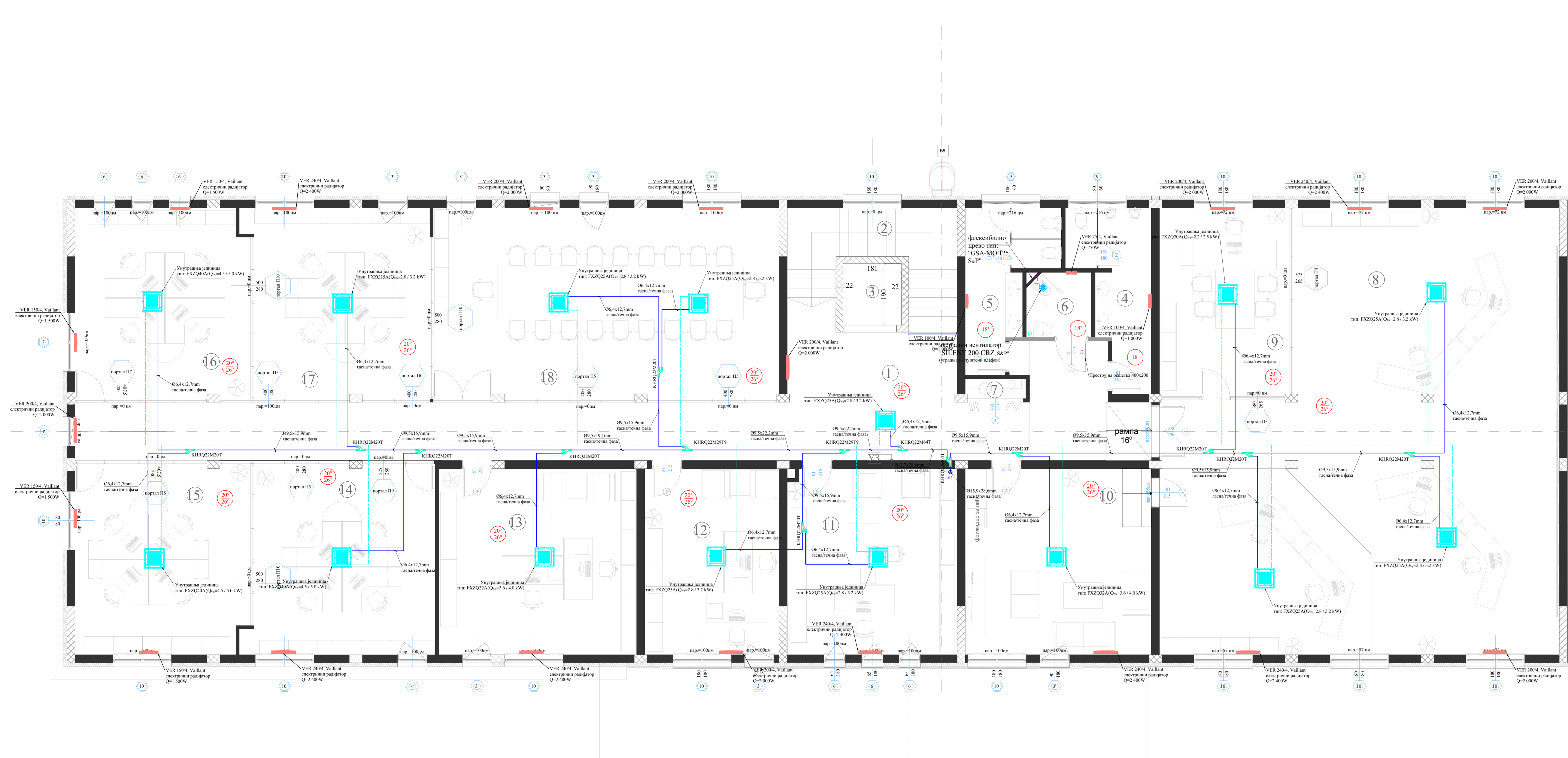
Основа првог спрата				
бр.	НАЗИВ ПРОСТОРИЈЕ	ПОД	П (m²)	О (m)
1.	ходник	гранитне крп. плочице	70.38	75.13
2.	степенишни простор	гранитне крп. плочице	13.00	20.31
3.	лифт	гранитне крп. плочице	3.44	7.42
4.	санитарни чвор (музика)	гранитне крп. плочице	10.78	17.89
5.	санитарни чвор (јесени)	гранитне крп. плочице	10.66	16.94
6.	санитарни чвор (за инвалиде)	гранитне крп. плочице	3.88	7.71
7.	чајна кухиња	керамичке плочице	1.12	3.24
8.	инсталациони канал		2.90	6.82
9.	одељене контроле и квалитета (руководилац)	паркет	23.86	19.80
10.	одељене контроле и квалитета (позришни)	паркет	23.86	19.80
11.	одељене за надзор и управљање саобраћајем (администрација и подршка)	паркет	23.86	19.80
12.	пословни секретар	паркет	23.86	19.80
13.	одељене за ИМС (руководилац)	паркет	23.86	19.80
14.	одељене за ИМС (позришни)	паркет	38.52	24.90
15.	одељене за ИМС (позришни)	паркет	35.24	23.76
16.	простор за информативни систем	ангистатик под.	23.43	19.70
17.	координатор ИЦ	ангистатик под.	23.43	19.70
18.	одељене за надзор и управљање саобраћајем - контролни софтвер ИЦ	ангистатик под.	117.03	59.53
19.	информатик (руководилац)	паркет	33.06	23.00
20.	информатик (руководилац)	паркет	30.03	22.27
21.	ИД сектор	паркет	57.23	36.47
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА ПРВОГ СПРАТА:			593.43	483.79
3% НЕТО ПОВРШИНЕ:			17.80	
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ПРВОГ СПРАТА:			611.23	

- ЛЕГЕНДА:**
- 20/26° - просторна просторија унутрашњих просторија зградско
  - - ознака вертикале за одвод кондензата
  - V2 - ознака вертикале за бакарни развод
  - - бакарни развод I и II спрата (течна/гасна фаза)
  - - одвод кондензата
  - KHRO22M20T - "У" рачна бакарног VRF развода

**ОСНОВА ПРВОГ СПРАТА**  
**Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације**  
**P = 1:50**

**НАПОМЕНА:** Одвод кондензата од подплатонских зидних јединица свести у санитарни чвор и ОБАВЕЗНО сифонски приклучити на канализацију.

КНЕЗА МИХОВИЋА 2, 22240 ВИНЦИ, СРБИЈА; Тел: 02772-004, 713-044; Факс: 716-026; Е-mail: office@sidprojekte.rs; www.sidprojekte.rs	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНИ Милорад Ђурић, дипл. инж. арх. Контакт бр. 330 829 11	ИНВЕСТИТОР ЈП "ТУРИСТИЧКИ БЕОГРАД" Булевар краља Александра 30, Београд
ПРОЈЕКТАНИ Београдски Стањкови, дипл. инж.	НАЗИВ ОБЈЕКТА Просторна диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације за одређене државне путеве 1 и II реда "Орловица" на магистралном путу 1, 1290/2, 1290/3, 1290/4, 1290/5, 1290/6, 1290/7, 1290/8, 1290/9, 1290/10, 1290/11, 1290/12, 1290/13, 1290/14, 1290/15, 1290/16, 1290/17, 1290/18, 1290/19, 1290/20, 1290/21, 1290/22, 1290/23, 1290/24, 1290/25, 1290/26, 1290/27, 1290/28, 1290/29, 1290/30, 1290/31, 1290/32, 1290/33, 1290/34, 1290/35, 1290/36, 1290/37, 1290/38, 1290/39, 1290/40, 1290/41, 1290/42, 1290/43, 1290/44, 1290/45, 1290/46, 1290/47, 1290/48, 1290/49, 1290/50, 1290/51, 1290/52, 1290/53, 1290/54, 1290/55, 1290/56, 1290/57, 1290/58, 1290/59, 1290/60, 1290/61, 1290/62, 1290/63, 1290/64, 1290/65, 1290/66, 1290/67, 1290/68, 1290/69, 1290/70, 1290/71, 1290/72, 1290/73, 1290/74, 1290/75, 1290/76, 1290/77, 1290/78, 1290/79, 1290/80, 1290/81, 1290/82, 1290/83, 1290/84, 1290/85, 1290/86, 1290/87, 1290/88, 1290/89, 1290/90, 1290/91, 1290/92, 1290/93, 1290/94, 1290/95, 1290/96, 1290/97, 1290/98, 1290/99, 1290/100
САРАДНИК Зорана Лазаревић, дипл. инж. арх.	ПРОЈЕКТАНИ Београдски Стањкови, дипл. инж.
САРАДНИК Зорана Лазаревић, дипл. инж. арх.	НАЗИВ ПРОЈЕКТА ОСНОВА ПРВОГ СПРАТА - Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације
ДАТУМ 2023. године	БРОЈ ПРОЈЕКТА 13724-6
РАЗМЕР 1:50	ПРОЈЕКТОР ПЗИ
ШКАЛА 1:50	ЛЕГЕНДА ПЗИ



**Основа другог спрата**

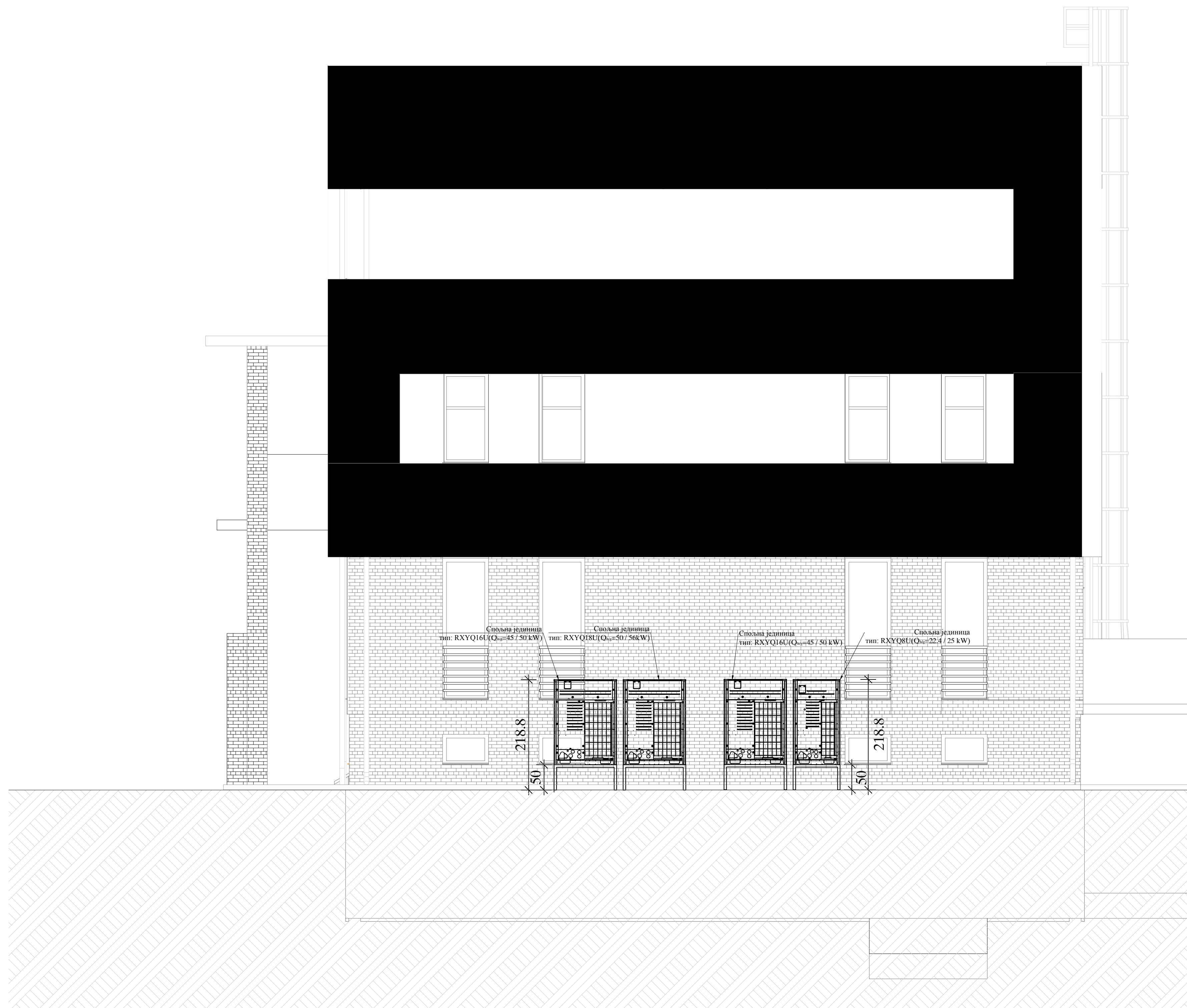
бр.	НАЗИВ ПРОСТОРИЈЕ	ПОД	П (m <sup>2</sup> )	О (m <sup>2</sup> )
1.	ходник	граничне кер. плочице	77.55	82.41
2.	степенишни простор	граничне кер. плочице	13.00	20.66
3.	лифт	граничне кер. плочице	3.44	7.42
4.	санитарни чвор (мушки)	граничне кер. плочице	10.78	17.89
5.	санитарни чвор (женски)	граничне кер. плочице	10.66	16.94
6.	санитарни чвор (за инвалиде)	граничне кер. плочице	3.88	7.71
7.	чајна кухиња	граничне кер. плочице	1.12	3.24
8.	соба за праћење саобраћаја	антистатик покр.	145.91	52.90
9.	сала за кризне ситуације	паркет	23.43	19.70
10.	соба за одмор	паркет	31.45	23.00
11.	управни РЦ Београд	паркет	30.05	22.01
12.	одсељење за надзор и управљање саобраћајем	паркет	23.86	19.80
13.	одсељење за ИТС (руководилац)	паркет	35.10	19.80
14.	одсељење за ИТС (одсек 2)	паркет	33.34	24.20
15.	одсељење за ИТС (одсек 1)	паркет	31.54	22.95
16.	одсељење за ИТС (одсек 3)	паркет	31.54	22.95
17.	одсељење за ИТС (одсек национална приступна тачка)	паркет	32.38	23.88
18.	сала за саслушање	паркет	62.92	33.77
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА ДРУГОГ СПРАТА:			601.95	441.23
3% НЕТО ПОВРШИНЕ:			18.05	
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ДРУГОГ СПРАТА:			677.31	441.23

- ЛЕГЕНДА:**
- 20/26° - пројектована просторија унутрашњих просторија зима/лето
  - - ознака вертикале за одвод кондензата
  - - ознака вертикале за бакари развод
  - - бакари развод I и II спрата (течна/гасна фаза)
  - - одвод кондензата
  - KHRQ22M20T - "У" рампа бакариног VRF развода

**ОСНОВА ДРУГОГ СПРАТА**  
**Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације**  
**P = 1:50**

**НАПОМЕНА:** Одвод кондензата од подплатфонских зидних јединица свести у санитарни чвор и **ОБАВЕЗНО** сифонски приклучити на канализацију.

КНЕЗА МИХАИЛА 2, 22240 ВИНЦИ, СРБИЈА; Тел: 027/75-004, 712-044; Факс: 718-026; Е-маил: office@sidprojeke.rs, www.sidprojeke.rs		<b>SIDPROJEKE</b> Д.О.О.	
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ ПРОЈЕКТАНТ ПРОЈЕКТАНТ ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК САРАДНИК ДАТУМ 2024 година	Милорад Јакоб, дипл. инж. арх. Јелена Јакоб Борислав Станковић, дипл. инж. Зоран Лазаревић, дипл. инж. арх. Зоран Лазаревић, дипл. инж. арх. БРОЈ ПРОЈЕКТА 13723-6	ИНВЕСТИТОР ЈП "ТУРИСТИЧКИ ЦЕНТРАЛ" Београд, ул. Александра ЗЕЛ, Београд	НАЗИВ ОБЈЕКТА Пројекат саградње комплекса Пукста за административне, државне, културне и спортне намене, за саобраћајне станице, у складу са ЗЗБ, ЗЗП, ЗЗП-1, ЗЗП-2, ЗЗП-3, ЗЗП-4, ЗЗП-5, ЗЗП-6, ЗЗП-7, ЗЗП-8, ЗЗП-9, ЗЗП-10, ЗЗП-11, ЗЗП-12, ЗЗП-13, ЗЗП-14, ЗЗП-15, ЗЗП-16, ЗЗП-17, ЗЗП-18, ЗЗП-19, ЗЗП-20, ЗЗП-21, ЗЗП-22, ЗЗП-23, ЗЗП-24, ЗЗП-25, ЗЗП-26, ЗЗП-27, ЗЗП-28, ЗЗП-29, ЗЗП-30, ЗЗП-31, ЗЗП-32, ЗЗП-33, ЗЗП-34, ЗЗП-35, ЗЗП-36, ЗЗП-37, ЗЗП-38, ЗЗП-39, ЗЗП-40, ЗЗП-41, ЗЗП-42, ЗЗП-43, ЗЗП-44, ЗЗП-45, ЗЗП-46, ЗЗП-47, ЗЗП-48, ЗЗП-49, ЗЗП-50, ЗЗП-51, ЗЗП-52, ЗЗП-53, ЗЗП-54, ЗЗП-55, ЗЗП-56, ЗЗП-57, ЗЗП-58, ЗЗП-59, ЗЗП-60, ЗЗП-61, ЗЗП-62, ЗЗП-63, ЗЗП-64, ЗЗП-65, ЗЗП-66, ЗЗП-67, ЗЗП-68, ЗЗП-69, ЗЗП-70, ЗЗП-71, ЗЗП-72, ЗЗП-73, ЗЗП-74, ЗЗП-75, ЗЗП-76, ЗЗП-77, ЗЗП-78, ЗЗП-79, ЗЗП-80, ЗЗП-81, ЗЗП-82, ЗЗП-83, ЗЗП-84, ЗЗП-85, ЗЗП-86, ЗЗП-87, ЗЗП-88, ЗЗП-89, ЗЗП-90, ЗЗП-91, ЗЗП-92, ЗЗП-93, ЗЗП-94, ЗЗП-95, ЗЗП-96, ЗЗП-97, ЗЗП-98, ЗЗП-99, ЗЗП-100
		ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА НАЗИВ ПРОЈЕКТА ОСНОВА ДРУГОГ СПРАТА - Диспозиција опреме грејања, хлађења и вентилације	ПРОЈЕКАТ ПЗИ 2.4



ИСТОЧНА ФАСАДА

ИСТОЧНА ФАСАДА - Диспозиција  
спољних јединица  
P = 1:50

1:500	400	2017	ДРУШТВО ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИНЖЕЊЕРИНГ <b>ŠIDPROJEKT</b> Д.О.О. КНЕЗА МИЛОВА 2, 22240 ШИД, СРБИЈА; Тел: 027/32-004, 715-044; Факс: 716-020; Е-mail: office@sidprojekts; www.sidprojekts
1:500	1400	2017	
1:500	2700	2014	
1:500	4000	2014	
1:500	4000	2014	
1:500	100	2017	ИНВЕСТИТОР: Друштво "СРБИЈА" БЕОГРАД Булевар краља Александра 282, Београд
1:500	2200	2019	НАЗИВ ОБЈЕКТА: Примерне скицама комплекса Пуста и околних државних путева 1 и II реда "Орловача" на катастарској парцели 2250/1, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4 и 2251/5 к.о. Кочанин, општина Раковица - објекат НАЦИОНАЛНОГ ЦЕНТРА
1:500	100	2017	ОЗНАКА И НАЗИВ ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 6 - ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
1:500	2200	2019	НАЗИВ ЦРТЕЖА: ИСТОЧНА ФАСАДА - Диспозиција спољних јединица
1:500	2200	2019	ПРОЈЕКТОРА: ПЗИ
1:500	2200	2019	БРОЈ ЦРТЕЖА: 2.5
1:500	2200	2019	ДАТУМ: 2024. година
1:500	2200	2019	БРОЈ ПРОЈЕКТА: 13723-6
1:500	2200	2019	РАЗМЕРА: 1:50