



Veles Smart City

# ВЕЛЕС – ПАМЕТЕН ГРАД

СТРАТЕГИЈА ЗА РАЗВОЈ 2019 – 2030

Велес, април 2019

## СОДРЖИНА

<b>1. КОНТЕКСТ .....</b>	<b>3</b>
1.1. Цели и обем на стратегијата.....	5
1.2. Концепт на паметен град.....	6
1.3. Дефиниции и карактеристики на паметен град .....	8
1.4. Домени (димензии) на паметните градови .....	10
1.5. Развојни цели .....	13
1.6. Европски примери на паметни градови .....	15
<b>2. МЕТОДОЛОГИЈА .....</b>	<b>17</b>
3. ОЦЕНКА НА СОСТОЈБАТА НА УСЛУГИ НА ГРАД ВЕЛЕС .....	22
3.1. SWOT анализа.....	22
3.2. Оценка на зрелост во контекстот на „Паметен град“ и препораки .....	24
<b>4. СТРАТЕШКА РАМКА .....</b>	<b>28</b>
4.1. Европска Унија (ЕУ) .....	28
4.2. Национални стратегии, документи и правни рамки .....	34
4.3. Локални стратегии и документи на ниво на Општина Велес .....	34
<b>5. ВИЗИЈА, СТРАТЕШКИ ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ.....</b>	<b>35</b>
5.1. Визија .....	36
5.2. Стратешки цели на Паметен град Велес .....	37
<b>6. СТРАТЕШКИ ПОДРАЧЈА, ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТНИ МЕРКИ .....</b>	<b>39</b>
6.1. Стратешко подрачје 1: Паметно управување со енергијата/ресурсите и защита на животната средина .....	39
Приоритетна мерка 1.1: Поттикнување на употреба на паметни технологии - паметно јавно осветлување .....	42
Приоритетна мерка 1.2: Поттикнување на употреба на паметни технологии - паметно управување со отпад .....	48

Приоритетна мерка 1.3: Поттикнување на употреба на паметни технологии - паметно мерење.....	56
Приоритетна мерка 1.4: Интеграција на паметни згради во дистрибутивни мрежи ....	57
<b>6.2. Стратешко подрачје 2: Одржлива урбана мобилност .....</b>	<b>59</b>
Приоритетна мерка 2.1: Имплементација на планот за одржлива урбана мобилност (ПОУМ) за Велес.....	63
Приоритетна мерка 2.2: Паметни решенија за сообраќајот во мирување - паметно паркирање .....	68
Приоритетна мерка 2.3: Користење на електрична енергија како погонско гориво во јавниот превоз.....	71
Приоритетна мерка 2.4: Востоставување на мрежа на паметни полначи за електрични возила.....	73
Приоритетна мерка 2.5: Паметно решение за споделување велосипеди ( <i>Smart Bike Sharing</i> ).....	77
<b>6.3. Стратешко подрачје 3: Развој на дигиталната инфраструктура.....</b>	<b>80</b>
Приоритетна мерка 3.1: Широкопојасен интернет и пристап за секого .....	83
Приоритетна мерка 3.2: Складирање на дигиталните податоци ( <i>Data Lake</i> ) .....	86
Приоритетна мерка 3.3: Интегрирана платформа за паметен град .....	88
<b>6.4. Стратешко подрачје 4: Ефикасно и транспарентно управување со градот – паметни услуги .....</b>	<b>90</b>
Приоритетна мерка 4.1: Развој на систем за управување со дигиталните јавни услуги .....	94
<b>6.5. СТРАТЕШКО ПОДРАЧЈЕ 5: ПАМЕТНО ЖИВЕЕЊЕ И СОЦИЈАЛНИ УСЛУГИ....</b>	<b>98</b>
Приоритетна мерка 5.1: Промовирање на знаење, иновации и развој на таленти....	101
Приоритетна мерка 5.2: Развивање на креативноста и иновативноста на младите претприемачи преку основање на регионален центар на успешност (РЦУ) .....	103
Приоритетна мерка 5.3: Креирање на системи за известување што ќе ги користат граѓаните за утврдување и пријавување на потребите за помош и интервенции ....	105

## 1. КОНТЕКСТ

Градовите се стремат да ја подобрат својата конкурентност на светската сцена. Оние градови кои ќе успеваат да привлечат бизниси, инвестиции, квалификувани и талентирани човечки ресурси ќе успеат да остварат одржлив развој и постепено ќе можат да прераснат во „паметни“ градови. Сепак, повеќето градови се соочуваат со големи пречки во нивната потрага по постигнување на посакуваното ниво на атрактивност. Во некои случаи бизнисот расте, а се зголемува загадувањето и застојот во урбаниот транспорт. Во други случаи, ситуациите водат до тесни буџети и ограничувања на ресурсите и напредокот и го доведуваат во прашање економскиот опстанок на еден град.

Во денешно време градовите несомнено се соочуваат со големи предизвици. Тоа, од една страна се должи на процесите на забрзаната урбанизација резултирајќи во неделна миграција на огромен број жители. Во некои средини таквата миграција опфаќа и до милион луѓе кои миграраат од руралните во урбаните подрачја, како резултат на економско-општествените прилики. Според податоците и проценките на Европската агенција за животна средина (*European Environment Agency – EEA*), денес околу 75% од популацијата на ЕУ живее во градовите, т.е. во урбаните конгломерати. Се проценува дека ваквиот тренд не само што нема да запре во скора иднина, туку напротив, неговиот интензитет ќе се зголеми. Според светските статистики, 50% од светската популација денес живее во градовите, што преведено во параметри од аспект на користење на ресурсите изнесува околу 2/3 од вкупната потрошувачка на енергија и создавање на 3/4 на емисии на CO<sub>2</sub>. Токму заради ваквите факти, традиционалниот концепт на градовите треба да се трансформира во нови модели, во кои како клучни цели ќе бидат вградени нови решенија за спречување на негативното влијание врз животната средина и климатските промени произлезени од експанзивниот урбан развој. Резултатите од ваквите стратешки промени треба да придонесат кон намалување на користењето на ресурсите - првенствено на енергијата, водата и комуналниот отпад - како од аспект на износот на финансиските средства кои се трошат за давање на градските услуги, така и од аспект на намалување на CO<sub>2</sub> емисиите и целокупното влијание врз животната средина.

Исто така, процентот на населението кое старее е во пораст, а во случајот на град Велес ситуацијата е дополнително усложнета од растечкиот број на работоспособното население кое го напушта градот, па оттаму влијанието врз приходите на градот, но и трошоците на услугите дополнително ги оптоваруваат буџетските ресурси на самиот град.

Друг факт е и тоа што значаен удел на постоечката инфраструктура во градот е изградена во време на индустриската експанзија, во 70-те и 80-те години на минатиот век. Поради амортизацијата од користењето во изминатите години неопходна е замена или реконструкција на инфраструктурата, со цел и понатаму непречено да ги врши функциите за потребите на градот. Дополнително, зголемените современи потреби на еден град бараат поголема ефикасност и капацитет на инфраструктурата во однос на веќе постоечката, претходно изградена инфраструктура.

Како резултат на дигиталната револуција и технологија, граѓаните се повеќе имаат директен пристап до персонализираните комерцијални услуги и податоци, во секој момент и од било каде, преку употребата на компјутерите и паметните телефони. Зголемената употреба на дигиталните технологии, вградени во секојдневните аспекти на животот, ги зголемува очекувањата на граѓаните дека и јавните услуги треба да бидат испорачувани и по дигитален пат и тоа на начин кој е лесно достапен и ориентиран кон граѓанинот. Ваквата спrega на корисник-услуга подразбира унапредени јавни услуги кои би требало да се креираат слично на моделите воспоставени во комерцијалниот бизнис сектор.

Новосоздадените услови недвосмислено укажуваат дека начините на управување со градската инфраструктура и услуги мораат паралелно да се прилагодуваат на промените кои се одвиваат во градовите на глобално и на локално ниво.

Во таа смисла, неопходно е да се создаде промена на традиционалниот концепт на управување, но и промена на сваќањата на клучните промотори на градските вредности. Оттаму, технологијата и правецот на технолошкиот развој можат позитивно да се ползуваат како еден од клучните фактори во развојот на новите градски модели.

Новите облици на стопанисување и управување, потпомогнати од новите технолошки трендови, пред локалната самоуправа носат нови можности за унапредување на квалитетот на услугите и животот на граѓаните. Според ваквиот пристап, ефикасноста на стопанските дејности на градот исто така би се подобрila. Како резултат на зголемената употреба на дигиталните технологии, протокот и споделувањето на информациите и знаењата преку социјалните мрежи, овозможена е употребата на концептот „Smart“, а клучните области врз кои почива ваквиот концепт се токму новите бизнис-модели и дигиталните технологии.

## 1.1. Цели и обем на стратегијата

Целта на овој документ е создавање на појдовна основа за имплементација на принципите за развој на паметен град на подрачјето на град Велес. Главната цел на оваа стратегија е да развие сеопфатна рамка за да се излезе во пресрет на јавните и приватните градски чинители да донесуваат одлуки за инвестициските планови за трансформација на град Велес во **Паметен град Велес**, да се посочат пордачјата во кои паметните решенија се корисни или неопходни и да се предложат приоритетни мерки. Тоа подразбира градење на модел за премин од досагашните пракси кон нови практики на спроведување на целите и излегување во пресрет на новите предизвици на еден современ, паметен град.

Стратегијата ќе ги опфати следните цели:

**Да се сензибилира јавноста за концептот за Паметен Град, кои се карактеристиките на паметните градови и кои се придобивките за граѓаните од реализација на овој концепт**

**Да се развие инклузивна методологија за поставување на стратешка рамка, проценка на подготвеноста, целите, приоритетите и мерките за развој на Велес како паметен град**

**Да се идентификуваат актуелните предизвици и визијата на Велес за развој во паметен град**

**Да се развијат насоки за проекти за Паметен Град Велес преку имплементација на мерки и активности**

**Да се поттикнат клучните чинители да се вклучат во процесот на трансформација за паметен град**

**Да се воспостави база на инвестициски проекти за Паметен Град Велес**

**Да се изнајдат најповолни модели за одржлив развој на Паметен Град Велес**

Првите чекори на стратегијата се однесуваат на описот на концептот на „Паметен град“ (анг. *Smart City*). Стратегијата за паметен град е инструмент за воспоставување на серија идни проекти кои треба да бидат генератори за развој на паметниот град. Со цел да се евалуираат таквите проекти поврзани со концептот на паметен град, во рамките на оваа стратегија се посочени клучните области/подрачја, целите и мерките неопходни за развивање на алатка за проценка на проекти кои треба директно да одговорат на реалните предизвици на град Велес. Ваквата алатка треба да се развие како општа алатка, применлива за секој проект поврзан со градот, адаптирајќи ја методологијата според конкретните предизвици.

Сепак, изборот на вистинскиот проект не е доволен за постигнување на неговиот успех. Развојот на проектите поврзани со **Паметен град Велес** кои треба да произлезат од стратешката рамка е долг процес во кој прашањата поврзани со управувањето на градот стануваат клуч за постигнување на целите. Поставувањето на насоките за развој на *Smart City* проектите со разбирање и вклучување на чинителите (засегнатите страни) е клучно во секоја од развојните фази.

## 1.2. Концепт на Паметен град

За да се биде во чекор со светските развојни текови, градовите треба да еволуираат од традиционален модел на управување, каде граѓаните беа позиционирани кон дното на процесот на креирањето на вредностите на јавните услуги, кон т.н. „паметен“ (*Smart*) модел, каде граѓаните се тие што преку градската администрација и локалната самоуправа ги креираат јавните услуги, развиваат и предлагаат канали/начини на комуникација, но исто така водат и сметка за соодветното ниво на квалитет на креирани јавни услуги. Освен промената на сваќањата во контекст на управните активности и јавните услуги, во новиот „паметен“ модел, зголемен акцент треба да биде ставен на иновациите и на користењето на паметните технологии – за постигнување на додадена вредност во доменот на сите градски сфери.



Разлика меѓу традиционални и „паметни“ модел на управување со градот

### Што е *Smart City*?

„Паметен град“ претставува концепт кој користи иновативни системи за интегрирано управување и поврзување на различните домени од градското живеење. Концептот вклучува и собирање и анализа на електронски податоци со цел да се обезбедат информации кои се неопходни за ефикасно користење на средствата и ресурсите на градот.

Ова ги вклучува податоците собрани од граѓаните и од различните уреди и платформи кои понатаму се обработуваат и анализираат за следење и управување со сообраќајни и други транспортни системи, електрични постројки, водоснабдителни мрежи, управување со отпад, спроведување на законот, информациски системи, училишта, библиотеки, болници и други јавни институции. Ваквиот „паметен“ концепт базиран на дигитализација на градската структура ги интегрира информатичката и комуникациската технологија (ICT) и мрежно-поврзаните физички уреди — интернет на нештата (IoT). Целта на ваквиот концепт е оптимизација на градските функции и услуги чија крајна цел е поврзување на градските сегменти во синергичен, функционален градски состав.

### **Иновативна економија**

- Иновации во индустрии, кластери, области на градот
- Работна сила на знаењето: Образование и вработување
- Создавање на компании базирани на интензивно учење

### **Урбана инфраструктура**

- Транспорт
- Енергија / комунални услуги
- Заштита на животната средина / безбедност

### **Управување**

- Административни услуги кон граѓаните
- Партиципативна и директна демократија
- Услуги за квалитет на животот

Паметните градови се антропоцентрични (по мерка на човекот), овозможуваат ефикасно користење на природните ресурси, одржлив економски развој, поддржуваат иновации и истражувања и осигуруваат висок квалитет на живот и достапност на јавните услуги за сите граѓани. Исто така, паметните градови ги интегрираат сите функции на јавните услуги какви што се јавното осветлување, сообраќајот или снабдувањето со енергија и на тој начин ја зголемуваат нивната ефикасност, ги намалуваат енергетските трошоци, ја забрзуваат комуникацијата меѓу спомнатите подсистеми, значително ја намалуваат емисијата на стакленички гасови, воспоставуваат ефикасно управување со градската мобилност и инфраструктура и обезбедуваат оптимално ниво на јавна сигурност.

### **1.3. Дефиниции и карактеристики на Паметен град**

Дефиницијата за „Паметен град“ (анг. Smart City) е мошне широк концепт кој ја вклучува технологијата како основен аспект за развојот на општеството и човечкиот капитал. Не постои консензус помеѓу експертите, кога станува збор за прецизно дефинирање за тоа што е „Паметен град“.



„Паметниот град“ е интегриран систем во кој комуницираат човечкиот и социјалниот капитал, се води сметка за природните и економските ресурси, а се користат решенија базирани на ИКТ и други напредни технологии. Целта е ефикасно постигнување на одржлив и отпорен развој и висок квалитет на живот на граѓаните. Во концептот на паметен град, урбаните предизвици се адресираат врз основа на модел на повеќе чинители (граѓани, јавни институции, бизнис сектор, невладин сектор и сл.) во партнерство со општината.

Оваа дефиниција поставува цврста основа за градот и целите кои градовите мораат да ги достигнат, дефинирајќи ги алатките и главните актери вклучени во концептот *Smart City*.

Трите главните цели кон кои се стреми паметниот град се следните:

#### **A. Подобрување на ефикасноста на градот како систем**

Иницијативите за „Паметен град“ подразбираат ефикасност на постоечката и новата инфраструктура преку:

- Поврзување на различни инфраструктурни компоненти, понудените услуги и луѓето кои работат со нив.
- Намалување на трошоците на долг рок како резултат на мониторингот и размената на информации.

## **Б. Постигнување одржлив и отпорен развој**

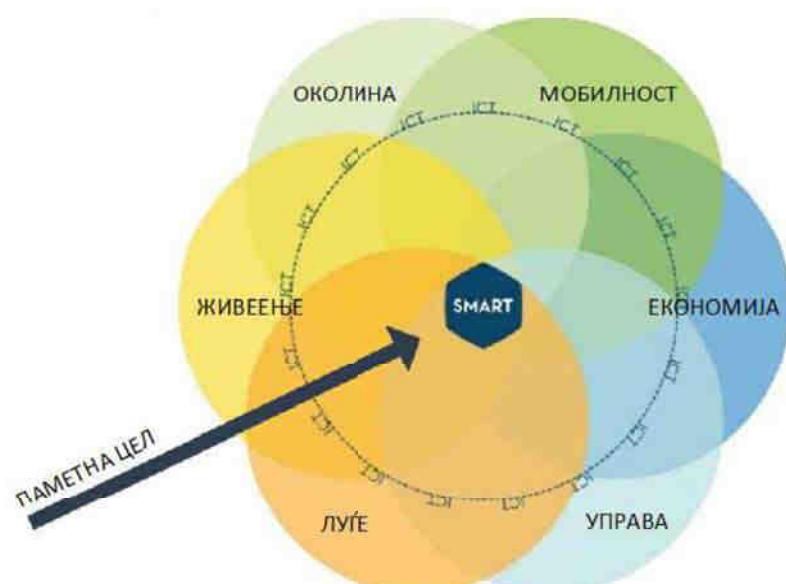
Иако е поврзана со ефикасноста, одржливоста има поширок опсег. Консензуалната дефиниција на одржливиот развој е "развој кој ги задоволува потребите на сегашноста без да ја загрози способноста на идните генерации да ги задоволат нивните потреби". „Отпорноста“ му додава на таквиот одржлив развој способност брзо да закрепне и да се минимизира штетата од одреден неочекуван настан или катастрофа што би се случиле во еден град.

## **В. Зголемување на квалитетот на животот на граѓаните**

Зголемување на квалитетот на животот на граѓаните претставува клучна цел на паметниот град. Кога се работи за град, никогаш не треба да се заборави дека крајниот исход на самиот град се неговите жители. Секогаш кога се развива иницијативата „Паметен град“, крајна цел треба да биде подобрување на квалитетот на животот на граѓаните.

### **1.4. Домени (димензии) на паметните градови**

Анализирајќи ја урбаната средина, истражувањата укажуваат на постоење на повеќе домени кои го обликуваат градот. Според референтната литература, ваквите домени можат да се распределат во шест главни градски димензии: Управа/управување, економија, мобилност, животна средина, луѓе и живеење.



Домени (димензии) на Паметен град артикулирани од ИКТ

Овие домени ги претставуваат специфичните аспекти на градот врз кои влијаат *Smart* иницијативите за постигнување на очекуваните цели на стратегијата *Smart City* (одржливост, ефикасност и висок квалитет на живот). Самата технологија не се смета за поле на дејствување, туку овозможувач кој ја подобрува ефикасноста на проектите. Еден проект се смета за „попаметен“ кога вклучува поголем број димензии. Пристапот треба да биде колку што е можно интегриран и холистички.

### **Паметно управување**

Паметното управување претставува неопходен правец за сите јавни институции во градот, во земјава и на глобално ниво. Паметното користење на информациско-комуникациските технологии треба да овозможи ефикасно управување со градот и со неговата инфраструктура, проактивен пристап на потребите на граѓаните и унапредување и трансформација во обезбедувањето на јавните услуги. Паметната власт ја користи достапната технологија за да биде свесна и да координира со активностите што ги спроведуваат општините, да постигне синергија преку соработка со други чинители и да ги задоволи потребите на граѓаните со цел да ги подобри јавните услуги и довербата во јавните институции.

Паметната управа дава акцент на подобрување на демократските процеси и треба да ги поттикне граѓаните да учествуваат во одлучувањето на начин што ќе обезбеди повеќе канали на комуникација и контакти со цел да се опфатат што поголем број на граѓани.

### **Паметна економија**

Урбаната економија се смета за паметна економија кога секторот собира иновации и продуктивност за да се прилагоди на потребите на пазарот и работниците, за подобрување на новите бизнис модели и да создаде т.н. „отпорен“ глобален модел за натпреварување на локално и на глобално ниво. Исто така, развојот на паметната економија подразбира согледување на економските и општествените потреби на населението. Поголем број градови поседуваат еден или два генератори на економскиот развој (пр. производство, туризам и сл.) кои ја диктираат економската иднина на градот.

Паметната економија подразбира стратешко распределување на достапните средства со цел да се развијат алтернативни бизнис модели со што би се обезбедила конкурентност на самиот град, атрактивност за вложувања и создавање на нови и креативни работни места. Оттаму воспоставувањето на одржлива, иновативна и уникатна економија се главните цели на паметниот економски модел, која ќе овозможи зголемен стандард на живот и ќе ги поттикне, посебно младите луѓе, да имаат просперитетен живот во родниот град.

### **Паметна мобилност**

Поголем број градови во светот се соочуваат со сообраќаен метеж. Во зависност од големината и урбаната структура на градот, ваквите предизвици се решаваат со поголема или помала леснотија. Паметната мобилност се стреми да понуди најефикасна, чиста и правична транспортна мрежа за луѓето, стоките и податоците. Ги користи достапните технологии за собирање и обезбедување информации за корисниците, планерите и менаџерите за транспорт, овозможувајќи преобликување на моделите на урбаната мобилност, механизми за планирање и подобрување на мулти-модалитетот преку подобрување на координацијата и интеграцијата на различни начини на транспортни модели. Паметната мобилност подразбира развој на решенија која му овозможуваат на градот да се прилагоди на сите сообраќајни услови. Клучните одлики на паметната мобилност се приспособливост, економичност и енергетска одржливост.

Во остварување на целите за паметната мобилност, освен инфраструктурните решенија, секогаш не се неопходни големи инфраструктурни инвестиции, туку паметни гледишта на сваќањето на мобилноста. Моделите на „car-sharing“ (изнајмување на превозно средство на час или ден), „ride-sharing“ (делење на исто превозно средство од страна на повеќе лица од исто домаќинство или различни лица и користење на алтернативни превозни средства (пр. велосипеди, електрични мопеди, тротинети и слично), се важни чинители во урбаната мобилност кои не бараат големи вложувања, но можат значително да придонесат кон позитивниот ефект на намалување на сообраќајниот метеж, загадувањето на воздухот и квалитетот на урбаниот живот.

## **Паметна животна средина**

Паметната животна средина користи собирање на податоци од комуналните мрежи, корисниците, од воздухот, водата и другите градски ресурси со цел да се воспостават главните области на делување во урбанистичкото планирање и планирањето на градската инфраструктура, како и да се информираат менаџерите на урбаните услуги за да се постигне поефикасна и одржлива урбана средина, а истовремено да се постигне подобрување на квалитетот на животот на граѓаните.

## **Паметни луѓе**

Паметниот град има потреба од граѓанско учество за успешните исходи на идните иницијативи. Потребно е постоење на граѓани кои можат мудро да учествуваат во паметниот урбан живот и да се прилагодат на новите решенија кои обезбедуваат креативни солуции, иновации и разновидност за нивните заедници. Образованието и едукативните програми за развој на дигиталните вештини на граѓаните (од сите возрасти) се главната алатка за подобрување на оваа димензија како и иницијативите кои треба да поттикнат креативност и социјален и етички плурализам.

## **Паметно живеење**

„Паметното живеење“ (анг. *Smart Living*), иако првенствено се однесува на здравствената култура и квалитетот на здравјето на сите старосни групи, генерално се однесува на зголемување на квалитетот на животот и во другите области: образование, домување, безбедност, социјална инклузија, култура, спорт и рекреација, одржлив туризам и др.

### **1.5. Развојни цели**

За постигнување на развојните цели за сите гореспоменати домени на еден паметен град, потребно е да се осигури соодветна ИКТ инфраструктура и развој на компетенции кои ќе овозможат успешна дигитална трансформација. ИКТ инфраструктурата на паметните градови може да биде:

- Материјална (хардверска) – сензорика (паметно осветлување, управување со отпад, следење на квалитет на воздух и сл.), паметни клупи, паметни постојки за градски превоз, паметни киосци и сл; и
- Не-материјална (софтверска) – апликации, бази на податоци и сл.

Вложувањето во дигиталната инфраструктура мора да задоволи неколку критериуми и тоа:

- Постоење на стратешка рамка на вложувања;
- Спроведено истражување за дигиталната компетентност на градската администрација;
- Капацитет на постоечката инфраструктура;
- Постоење на јасна перцепција за нивото на дигитализација која градот сака да ја примени.

Нивото на дигитализација на паметните градови најнапред се однесува на спремноста на градовите да ги дигитализираат своите дејности. Дигитализацијата на работењето на еден паметен град треба да се насочи кон интерните процеси (во склоп на градската управа), но треба да се моделира и екстерно, во форма на јавни услуги што ги нуди на граѓаните и посетителите. Во постигнување на овие цели неопходно е да се стави силен акцент врз постојаниот развој на компетентностите на градската администрација, претприемачите и останатите чинители, но исто така треба да се дејствува и на полето на сензибилизација на граѓаните од придобивките на ваквиот модел и нивно активно вклучување во процесите и проектите за „Паметен град“.

Моделот „Паметен град“ (*Smart City*) треба да вклучува технологија во поширока смисла, а не само ИКТ (на пример, нови материјали). Проектите за паметен град треба да бидат алатки кои ги прават градовите удобни за живеење, да бидат спремни за идните предизвици, да ги умножуваат интеракциите, да практикуваат интероперабилност, да препознаваат разновидност и да управуваат со неизвесноста.

## 1.6. Европски примери на паметни градови

Постојат повеќе модели на паметни градови во зависнот од приоритетите и пристапот кој го применуваат. Некои градови во светот (на пример Сингапур) се високо развиени паметни градови како резултат на усвоените принципи за дигитална трансформација, со цел да остварат долгочлен одржлив развој. Во последните десетина години, неколку европски градови направија значајни исчекори кон развојот на паметните урбани средини и на тој начин успешно се брендираа како дигитално освестени градови на светско ниво. Во продолжение се дадени неколку европски примери на паметни градови.

### Амстердам

Иницијативата за паметен град Амстердам е проект кој е започнат во 2009 година со цел да се подобрят процесите на одлучување во градот. Проектот првенствено требало да и помогне на градската администрација во изнаоѓање на начини за брзо и ефикасно донесување на одлуки врз база на собирање на податоци преку сензорски системи кои се обработуваат и презентираат во реално време (*real-time data*). Примарна цел на проектот била да овозможи намалување на сообраќајниот метеж, подобрување на јавната сигурност и намалување на потрошувачката на енергија. Во моментов, во Амстердам се развиваат огромен број на проекти (повеќе од 170 проекти) како резултат на соработката меѓу градското население, градските претприемачи и градската управа. Поттикнувањето на граѓанското учество се спроведува преку поднесување и наградување на најдобри паметни решенија и предлози. Концептот на паметен град Амстердам е поделен на 4 главни области:

- Паметна мобилност (развој на електрични полначи, мониторинг на сообраќајот, паметни паркинг места)
- Поттикнување на економијата (паметни работни места – работа од дома, виртуелни состаноци наместо патувања)
- Инфраструктура (бесплатен безжичен интернет, проект за одржливо греење)
- Достапност на податоците (достапност на јавните податоци за сите, развој на апликации)

## **Барселона**

Во развојот на Барселона како паметен град увидена е важноста на заедничка платформа за сите информатичко-комуникациски решенија која треба да биде имплементирана во градската управа, а истата ќе биде ставена во функција и на граѓаните и посетителите. Трансформацијата на Барселона во паметен град е започната со идејата да им се овозможи посигурна и прифатлива животна средина на граѓаните и посетителите на градот. Како резултат на големиот број на посетители на овој град, приоритетот бил ставен на оптимизација на сообраќајната инфраструктура. Со користење на т.н. CityOS (интергирана градска платформа, преку која се надгледуваат сите случајувања во градот поврзани со регулирање на сообраќајот, сигурноста, комуналните услуги и други градски оперативни системи) градот Барселона воспостави систем за планирање на сообраќајни рути, оптимизација на јавниот превоз и решенија за полесно наоѓање на паркинг место во централното градско подрачје. Градската платформа на Барселона е систем кој овозможува обединување на сите паметни решенија во единствена платформа.

## **Виена**

Градот Виена е еден од лидерите во користење на дигиталните технологии и развојот на паметните решенија и има долга традиција во областа на едукацијата и урбаното живеење. Домените во кои е ставен фокусот се следните:

- Образование и истражување (истражување на нови технологии за ефикасно користење на ресурсите; вложувања во образованието и истражувањата)
- Инфраструктура и квалитет на животот (поттикнување на обновливи извори на енергија)
- Екологија и заштитата на природата (зголемување на зелените површини; развој на зони без моторен сообраќај)

## 2. МЕТОДОЛОГИЈА

Како водич на градската администрација за воспоставување на методолошка рамка врз која треба да почива создавањето на еден граѓанско-центричен развоен модел за паметен град се следните чекори:

- 1) Дефинирање на клучните фокуси на граѓанските сегменти
- 2) Обезбедување на неопходните човечки и технички ресурси (ИТ експерти, урбанисти, архитекти, проект-менаџери, менаџери за квалитет на услуги и др.)
- 3) Разбирање на потребите на граѓаните како и предизвиците и потребите од новите технологии кои придонесуваат кон заштеда на ресурсите и подобрување на квалитетот на живот
- 4) Анализа на квалитативни и квантитативни согледувања на состојбата на градот – увид во работите
- 5) Приоритет на потребите на граѓаните и можни паметни решенија
- 6) Дизајн на паметни градски планови врз основа на приоритетни потреби на граѓаните
- 7) Спроведување и следење

Стратешката рамка се темели на социо-економската и инфраструктурната анализа на состојбите и анализа на стратешките документи кои заедно со другите параметри треба да дадат јасни насоки во креирањето и воспоставувањето на развојниот модел на *Паметен град Велес*. Стартната основа е утврдена преку планирање и спроведување на следните фази:



Дијаграм на фази

## 2.1. Анализа и оценка на постоечките состојби

Како основа за изработка на стратегијата и стратешките насоки се спроведува анализа на постоечките состојби и оценка на зрелоста во контекст на развојот на „Паметен град“. Анализирани се тековните инфраструктурни, социјални и економски показатели за развој на Велес.

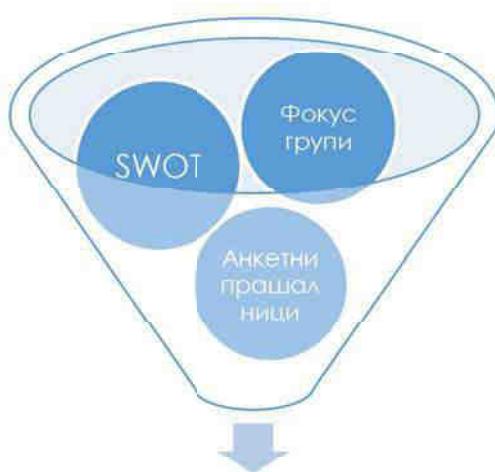
Спроведена е и анализа на постоечките стратешки документи и извештаи на ниво на Општина Велес, но и пошороко, на регионално, национално и на ниво на Европската унија (пр. Дигитална агенда за Европа) со што е поставена подлогата и е потврдена оправданоста за изработка на ваков документ.

Со цел да се добијат сеопфатни и продлабочени влезни податоци за приоритетите и стратешките цели за развој на *Паметен град Велес*, освен горенаведените, преку фокус групи направено е дополнително сондирање на целокупната **заинтересирана јавност** и на **одбраните претставници на сите клучни чинители**.



Испитување на мислењето: Инпут за приоритети и стратешки цели добиени од целата заинтересирана јавност

Покрај анкета на хартија, направено е испитување на јавното мислење преку електронска анкета, работа со фокус групи и SWOT анализа. Во анализата се вклучени и главните чинители на градот и вработените во одделенијата на општинската администрација.



Инпут за стратешки насоки и цели добиени од  
фокус групи и анализи

Ваквиот пристап дополнително ја зајакнува стратешката рамка и обезбедува инклузивност и активно учество на градските чинители и јавноста во процесот на паметно создавање на заедничка визија за градот. Излезните резултати придонесоа за прецизирање на приоритетите и стратешките цели на градот и како такви се соодветно имплементирани во финалната верзија на оваа стратегија. На тој начин, насоките за развој на *Паметен град Велес* и проектите за постигнување на посакуваните цели се дополнети и соодветно ажурирани.

## 2.2. Анализа на чинителите

Дефинирањето на чинителите во областа на еден паметен град е важен сегмент кој ни овозможува понатамошно дефинирање на опфатот на стратегијата што треба да ги поврзе следните сектори.

**2.2.1. Јавен сектор**, во смисла на оваа стратегија се надлежните органи на локалната самоуправа, јавните претпријатија и локалните установи кои на различни начини ги претставуваат корисниците на паметниот град и субјектите кои треба да ги прифатат и применат насоките и мерките кои произлегуваат од стратегијата.

**2.2.2. Приватен сектор**, кој е во тесна соработка со надлежните органи на локалната самоуправа, особено правните лица кои се предмет на посебни прописи за критичната инфраструктура и системот за обезбедување на паметни решенија;

сите други правни и деловни субјекти кои на различни начини ги претставуваат корисниците на паметниот град и сајбер просторот; субјектите кои треба да ги применуваат насоките кои произлегуваат од стратегијата, со сите особености на тие правни и деловни субјекти, во поглед на нивниот обем на работа, бројот на вработените и пазарите кои ги покриваат.

- 2.2.3. **Академска заедница**, образовни институции од јавниот и од приватниот сектор кои на различни начини ги претставуваат корисниците на паметните решенија и сајбер просторот и субјектите кои би ги применувале насоките што произлегуваат од стратегијата. Воедно, академската заедница има улога во градење на соодветни кадри преку развој и имплементација на програми и обуки како и нудење на експертиза во областа со цел запознавање, развивање, унапредување и надоградба на концептите околу услугите и решенијата кои произлегуваат од стратегијата за развој на *Паметен град Велес*;
- 2.2.4. **Граѓани и граѓански организации** каде се опфатени корисниците на ИКТ и услугите поврзани со паметните решенија. Состојбата на е-корисниците во сајбер просторот на еден паметен градски систем се одразува на граѓаните на различни начини. Тоа, исто така, се однесува и на граѓаните кои не го користат активно е-системот и паметните решенија, но сепак се директно или индиректно засегнати од воспоставениот систем.
- 2.2.5. **Медиуми**, сите јавни субјекти кои обезбедуваат информации и кои активно користат ИКТ. Медиумите, преку сите форми на нивното учество во јавниот живот се едни од клучните чинители за промовирање на концептот на паметниот град.



Дијаграм на чинители

### 2.3. Дизајнирање на стратешки насоки

Врз основа на евидентираната состојба, анализите и проценките на зрелоста на постоечката состојба во контекст на „Паметниот град“ осмислена е визијата на град Велес. Структура на стратегијата се состои од:

- Стратешки цели
- Стратешки подрачја
- Приоритетни мерки и насоки
- Активности

### 2.4. Изработка на акциски план (извршен план)

За реализација на стратегијата, треба да се обрне посебно внимание на акцискиот план, односно на дефинирање на активностите кои ќе ги постигнат поставените цели. Во акцискиот план треба да се земат во предвид ефектите од стратешките иницијативи и предложените проектни идеи и да се дефинираат основните аспекти на проектите, како што се мерки, активности, потенцијални предизвици, потребни ресурси, клучни чинители, рок и времетраење и потенцијални извори на финансирање.

## **2.5. Усвојување на стратегијата**

Во согласност со правните рамки за други видови на национални, регионални и општински стратегии, документот „ВЕЛЕС – ПАМЕТЕН ГРАД, СТРАТЕГИЈА ЗА РАЗВОЈ 2019–2030“ треба да биде усвоен од Советот на Општина Велес по консултации со јавноста.

## **3. ОЦЕНКА НА СОСТОЈБАТА НА УСЛУГИ НА ГРАД ВЕЛЕС**

Пред изготвувањето на планот за реализација на стратешките цели за *Паметен град Велес*, се препорачува да се процени во која состојба на зрелост во моментов се наоѓа градот Велес. За таа цел е спроведена *SWOT* анализа, при што се земени во предвид силните страни и слабостите како и можностите и заканите во врска со моменталната состојба, способностите на Велес и зададените цели за да се утврди јазот меѓу сегашната ситуација и она што е потребно да се спроведе за Велес да стане паметен град. Понатаму, направена е анализа на проценка на зрелоста во контекст на паметните услуги со користење на дијагностичката алатка „Модел на зрелост“ (анг. Maturity model) во контекст на „Паметен град“ што се користи за идентификација на спремноста и моменталната состојба на развој, поставување на цели за достигнување на посакуваното ниво на зрелост, како и идентификација на јазот меѓу сегашната и посакуваната состојба.

### **3.1. SWOT анализа**

Со анализа на состојбите и идентификување на потребите преку интервјуа и анкети, добиени се податоци, кои понатаму се разработени во *SWOT* анализата, со цел да се препознаат потребите на граѓаните и потенцијалите на градот Велес. Основната цел на *SWOT* анализата е да се сумираат и прикажат предностите/силните страни (*Strengths*), слабостите (*Weaknesses*), можностите (*Opportunities*) и заканите (*Threats*) добиени со анализа на ситуацијата, со јасна индикација за главните предности и слабости на Велес од аспект на развојот на „Паметен град“ и можностите и заканите што се важни за стратешкиот развој на ваквиот модел.

Идентификувањето на елементите на *SWOT* анализата вклучува прашања како што се:

## СИЛНИ СТРАНИ

- Што Велес прави добро?
- По што Велес позитивно се истакнува во однос на другите градови?
- Кои капацитети ги поседува Велес?

## СЛАБОСТИ

- Кои се недостатоците на Велес?
- Кои се внатрешните пречки за напредокот на Велес?
- Кои се слабите подрачја на делување на Велес на кои треба да се обрне внимание?

## ПРИЛИКИ

- Кои се поволните промени кои можат да го подобрят функционирањето на Велес?
- Дали е позитивен трендот во економијата?
- Кои се технолошките трендови?

## ЗАКАНИ

- Кои надворешни околности би можеле да му штетат на Велес во иднина?
- Кои трендови би можеле да доведат до смалување остварувањето на зададените цели?
- Со кои надворешни препреки се сретнува Велес во своите активности?

## СИЛНИ СТРАНИ

- Силно градско водство кое ги препознава потребите од дигиталната трансформација
- Инициран pilot-проект за интегрирани паметни решенија - Смарт езеро Младост
- Востоставен модел на e-Услуги
- Близина на град Скопје - добра поврзаност со различни типови на превоз (железнички и патнички - автопат)
- Повољен станбен простор
- Möglichkeit за брза алокација и ниски трошоци за работа
- Солидна комунална инфраструктура во градското подрачје и инициран процес на гасификација
- Индустриски зони - развој на претприемништво и изградба на нови производствени погони
- Евтини животни трошоци
- Сигурност за живеење

## СЛАБОСТИ

- Секое претпријатие врши индивидуална комуникација со граѓаните / Слабо ниво на усогласеност меѓу јавните институции во давањето јавни услуги
- Недостиг од технолошки компетенции
- Застарена и недоволна ЏТ инфраструктура во градската администрација.
- Недостиг од претприемнички иницијативи - мал број на иновативни проекти во економијата
- Голем % на иселување на високообразованот кадар и голем бр. од населението кое работи во Скопје
- Недостиг од пешачки патеки, паркинзи, велосипедски патеки и пешачки зони
- Ниска свест за екологијата, селекцијата на отпад и недоволено развиен јавен превоз

## SWOT

## МОЖНОСТИ

- Модернизација на инфраструктурата, воведување на гасификација и обновливи извори на енергија
- Развој на одржлива урбана мобилност (план во изработка)
- Унапредување на управување со отпад
- Развој на проекти за Паметен град како основа за дигитална трансформација, унапредена ИТ инфраструктура и интероперабилност
- Реални придовки од имплементација на проектот Смарт езеро Младост и развој на туризамот
- Користење на ЕУ фондови за обнова и развој
- Унапредување на културата (Нова библиотека - медијатека како центар за поддршка на знаењето)
- Развој во едукацијата и иновациите
- Вложувања во претприемништвото и создавање на поволна клима за старт-апи - нови економ.ски модели
- Зголемување на зелените површини, и унапредување на квалитетот на животната средина

## ЗАКАНИ

- Економијата зависи од релативно мал број на квалитетни фирми
- Недостигот од вложувања и иновативни економски модели може дополнително да го зголеми иселувањето на работоспособното население и квалитетниот високообразован кадар
- Недоволните вложувања во чисти и обновливи извори на енергија неповољно ќе се одрази врз цените, но и на загадувањето на животната средина
- Недоволното ниво на знаења за можностите на дигиталните технологии на постарото население како и неспособноста за промени може дополнително да го забави економскиот развој

SWOT анализа на постоечките состојби во Велес

### 3.2. Оценка на зрелост во контекстот на „Паметен град“ и препораки

Алатката за пресметка на нивото на зрелост на паметен град Велес е составена од два дела. Првиот дел ја анализира зрелоста на град Велес на сеопфатно ниво, додека другиот дел ја опфаќа анализата на зрелост на најважните подрачја на примена низ шесте клучни компоненти кои се основа за премин во „Паметен град“.

Според светските стандарди, моделите на зрелост имаат пет нивоа, обележани со збир на карактеристики, кои овозможуваат идентификување на кое ниво се наоѓа градот според моменталната ситуација и кое ниво сакаме да го достигнеме во иднина. До овој момент, потребно е да се истакне дека ниту еден град во светот не го достигнал петтото ниво на зрелост, а ретки се и оние градови кои се пласирале на четвртото ниво.

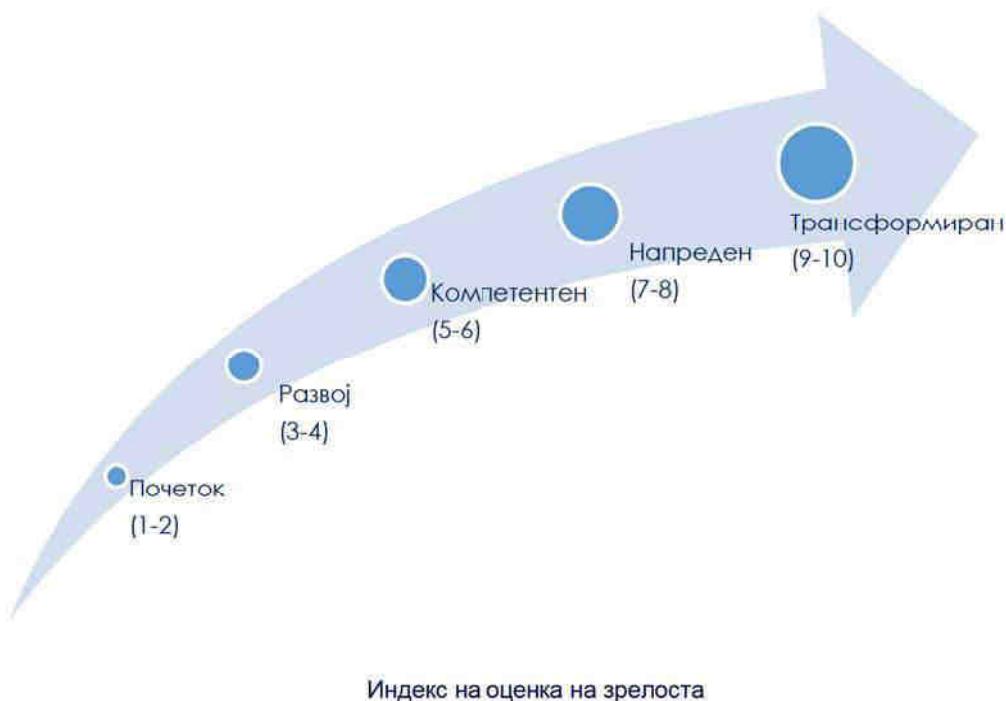
За анализата на зрелост на град Велес користени се неколку модели на проценка:

- *PD 8100:2015 Smart cities overview – Guide;*
- *Smart Cities Readiness Guide (Smart Cities Council);*
- *Deloitte Smart City Capability Framework; и*
- *CITYkeys (KPI – Key Performance Indicators)*

Врз база на наведените модели направен е хибриден модел за проценка на зрелоста, посебно во делот кој се однесува на т.н. „идентификување на јазот“ (GAP анализа) и развој според целното ниво на зрелост. Моделот содржи пет нивоа и тоа: (1) Почетни иницијативи, (2) Развој, (3) Компетентен паметен град, (4) Напреден паметен град, (5) Трансформиран паметен град.

Оценката на зрелост ја вклучува следната проценка:

- Колку клучните чинители, а особено граѓаните, помагаат да се подобри функционирањето на градот
- Колку е ефикасен градот Велес во можноста да им обезбеди услуги на граѓаните, вклучувајќи ја и можноста за мерење и следење на ефикасноста на дадените услуги
- Квалитетот на поврзување на системите и инфраструктурата на Велес и ефикасноста на овие системи во соработка и собирање на податоци и нивна употреба
- Силни страни на партнёрските структури и способноста на Велес ефикасно да ги координира планирањето, спроведувањето и управувањето со процесите
- Колку ефикасно физичките средства на Велес може да се користат како поддршка за управување со градот и зајакнување на јавните услуги.



**Ниво 1 — Начало (1-2):** Сепаратно управување со градот; функциите се насочени кон унапредување на податоците и дигиталните услуги поединечно.

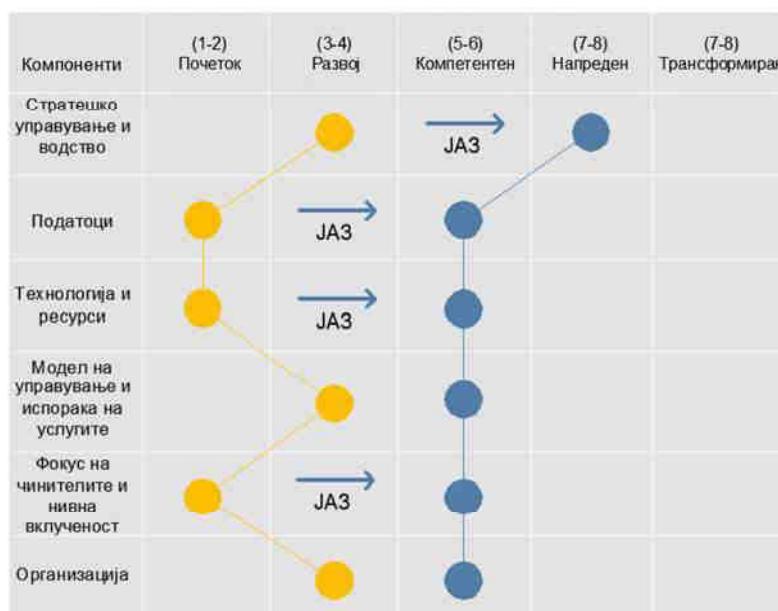
**Ниво 2 — Развој (3-4):** Воспоставена колаборација на системите; холистичко системско размислување и иницијално делење на податоци; развој меѓу организациското партнерство со цел фокусирање на заедничките резултати.

**Ниво 3 — Компетентен (5-6):** Интеграција на системите; развој на основа на дефинирана стратегија на остварени резултати; споделување на одговорноста за резултатите и заеднички систем на инвестиции.

**Ниво 4 — Напреден (7-8):** Интегрирано управување на градот како единствен систем; технолошки систем овозможен врз база на податоци што динамички реагира врз база на примени и обработени податоци; напредно предвидување, превенција и реакција во реално време што доведува до подобри резултати.

**Ниво 5 — Трансформиран (9-10):** Одржлив и отворен „Систем на системите“; спроведување на „паметниот“ концепт на ниво на целиот град кој континуирано се приспособува; воспоставен пристап на отворен “Систем на системите“ на ниво на целиот град кој ја унапредува надлежноста (компетентноста) на градот.

На ниво на град Велес идентификувано е ниско ниво на зрелост во однос на примена на концептот „Паметен град“, при што компонентите „Податоци“, „Технологија и ресурси“ и „Фокус на чинителите и вклученост на чинителите“ се оценети како почетно развиени, додека останатите компоненти: „Стратешко управување и водство“, „Модел на управување и испорака на услугите (е-услуги)“ и „Интерна организација“ се проценети на умерено ниво на развој. Во одделни случаи можат да се препознаат важни иницијативи за примена на концептот на „Паметен град“, а како најзначаен може да се издвои проектот „Смарт езеро Младост“ кој во огромна мера прави вистински исчекор во повеќе сегменти на овој модел. Проектот предвидува имплементација на интегриран систем од повеќе паметни решенија.



Оценка на зрелост на Велес во контекст на „паметен град“

**Стремежот за развој** е фокусиран кон нивото на зрелост 3 - „Компетентен“ (5-6) и нивото 4 - „Напреден“ (7-8) кои се карактеризираат со:

- Разработка на деловен случај (*Business case*) за најголемиот број на инвестициски проекти (колкав е трошокот и кога е враќањето на влогот)
- Централизирано и споделено управување со одредени сетови на податоци
- Развиена интегрирана стратегија и давање на услуги со акцент на е-услугите, паралелно со понатамошно давање на силосни (интегрирани) услуги
- Усвоени стандарди за давање услуги
- Моделот на управување и развојот на услугите се подобрува

- Усогласен став на сите градски субјекти за потребата од инвестирање во дигитални канали на комуникација за да се подобри вклученоста на чинителите
- Подобрена транспарентност – доминантен фокус на користење на дигиталните технологии за подобрување на информирањето на чинителите (засегнатите страни)
- Развиена заедница (анг. Community), управување со виртуелните заедници и имплементирани алатки за вклучување на граѓаните / локалните комисии во давање предлози за подобрување на услугите – управување со екосистемот
- Континуирано развивање на компетенции и вештини на вработените во различните оддели на општината, јавните претпријатија и другите локални институции.
- Сите градски субјекти работат заедно на создавање резултати кои донесуваат вредност за сите
- Усогласен начин за дефинирање на клучните показатели за успешност (*KPI* – *Key Performance Indicator*) и начинот на следење и известување
- Имплементиран систем за следење на перформансите кај повеќето субјекти.

## 4. СТРАТЕШКА РАМКА

Стратешката рамка ја сочинуваат правни рамки, стандарди и регулативи наведени во продолжение на овој дел.

### 4.1. Европска Унија (ЕУ)

#### 4.1.1. Европска рамка за интероперабилност (*European Interoperability Framework – EIF*)

Европската рамка за интероперабилност — EIF (интероперабилност; способност на информациските и комуникациските системи и процеси да поддржат проток на податоци и информации) е скlop на насоки на ЕУ за развој на јавните услуги и се состои од дванаесет основни принципи.

- |   |
|---|
| 1. Супсидијарност и пропорционалност                      |
| 2. Отвореност   |
| 3. Транспарентност  |
| 4. Möglichkeit за повторна употреба                       |
| 5. Технолошка неутралност и можност за пренос на податоци |
| 6. Насоченост кон корисниците                             |
| 7. Вклученост и пристапност                               |
| 8. Сигурност и приватност                                 |
| 9. Повеќејазичност  |
| 10. Административно поедноставување                       |
| 11. Зачувување на информациите                            |
| 12. Проценка на успешноста и ефикасноста                  |

Овие принципи се групирани во 4 категории:

1. Принцип со кој се воспоставува контекст на мерките на ЕУ во областа на интероперабилноста (бр.1);
2. Основни принципи на интероперабилноста (бр.2 до 5);
3. Принципи кои се однесуваат на општите потреби и очекувањата на корисниците (бр. 6 до 9);
4. Основни принципи на соработка помеѓу јавните администрацијации (бр. 10 до 12).

Според EIF, постојат четири нивоа на интероперабилност: правна, организациска, семантичка и техничка интероперабилност. Кога се воведува интероперабилност, неопходно е да се разгледаат сите четири нивоа, имајќи го во предвид политичкиот контекст. Генерално, политичкиот контекст подразбира соработка на партнери со компатибилни визии и усогласени приоритети и цели.

### **Правна интероперабилност**

За остварување на правна интероперабилност неопходно е создавање на правна основа за размена на податоци/информации и усогласување на правните области со цел да се отстранат пречките за постигнување на интероперабилност во и надвор од доменот на сопственото ниво на дејствување.

## **Организациска интероперабилност**

Овој аспект на интероперабилност примарно се однесува на стандардизација и интеграција на работните процеси, односно на тоа како организациите, како што се јавните администрации во различни организации, соработуваат со цел да ги постигнат своите заеднички договорени цели. Тоа подразбира интегрирање на деловните процеси и поврзана размена на податоци. Целта на организациската интероперабилност е поврзана со исполнување на барањата на заедницата на корисници, така што ќе ги направи услугите пристапни, лесно препознатливи и ориентирани кон корисниците.

## **Семантичка интероперабилност**

Целта на Европската иницијатива за семантичка интероперабилност е да ги постави темелите за семантичка интероперабилност на европските јавни услуги, ширум сите сектори и во тесна соработка со националните иницијативи. Семантичката интероперабилност претставува способност на сите засегнати страни на ист начин да го толкуваат значењето на податоците / информациите коишто ги разменуваат. Семантичката интероперабилност обезбедува услови дека точноста на значењето на одреден податок е разбираливо и одржано во текот на сите процеси на размена во кои податокот бил вклучен. Референтните семантички компоненти се користат како дел од заедничката инфраструктура за интероперабилност. Семантичките средства (*Semantic Assets*) ги опфаќаат сите ресурси од овој домен на интероперабилност, а се состојат од системи за класификација, номенклатури, листа на кодови, поимници, речници, HTML шеми и други спецификации на меѓусебни врски и правила на тренсфер.

## **Техничка интероперабилност**

Техничката интероперабилност ги опфаќа техничките аспекти на поврзување на информациските системи, како што се спецификациите за интерфејс, услуги за интерконекција, услуги за интегрирање на податоци, прикажување на податоците, размена итн. Следствено, субјектите треба да применуваат усогласени технички стандарди заради поефикасно и ефективно управување и ангажирање на ИКТ ресурсите на градот, како дел од заедничката инфраструктура за интероперабилност.

#### **4.1.2. Европска референтна архитектура за интероперабилност (EIRA – European Interoperability Reference Architecture)**

Со цел на олеснување и забрзано воспоставување на единствен дигитален пазар и овозможување на високо ниво на интероперабилност во земјите членки на Европската Унија, развиена е референтна архитектура на интероперабилност (*European Interoperability Reference Architecture – EIRA*) и имплементациската компонента на Дигиталните инфраструктури за јавни услуги (*Digital Service Infrastructures – DSIs*).<sup>1</sup> *EIRA* е референтна архитектура со фокус на интероперабилноста на дигиталните јавни услуги и се состои од најважните т.н. „градежни елементи“ (анг. *building blocks*) потребни за спроведување на прекугранични услуги за граѓаните, бизнисите и јавните администраци.

Одредени *DSI* се секторски ориентирани во доменот на една специфична област, како на пример здравство или право.<sup>2</sup> За успешна интероперабилност потребно е создавање на усогласена терминологија при креирањето и развојот на е–јавните услуги и системи, идентификација на елементите кои се користат за испорака на интероперабилните дигитални јавни услуги и можности за нивно идно надградување и проширување од страна на различни субјекти (јавни и приватни). Европската референтната архитектура на интероперабилност (*EIRA*) вклучува:

- Заедничка терминологија потребна за минимален степен на координација и разбирање на најважните составни елементи потребни за изработка на интероперабилните јавни услуги.
- Референтна архитектура за испорака на дигитални јавни услуги што ја дефинира рамката за категоризација на повеќекратно искористување на составните елементи од одреден јавен систем/домен, што пак овозможува рационализација на ИКТ системот и полесно управување и документирање.
- Неутрална технологија и службено ориентирана архитектура (*Service oriented architecture – SOA*) како основа за имплементација на интероперабилноста.

---

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/connecting-europe-facility-cef-digital-service-infrastructures>

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc\\_id=4634](http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=4634)

- Ги дефинира главните елементи на системот (т.н. градежни блокови), нивните односи, нивоата на интероперабилните решенија и слично. Треба да се истакне дека сите елементи не се нужни и задолжителни, но мораат да се земат во предвид при надоградба и развој на системите клучни за воспоставување на интероперабилноста.

#### **4.1.3. Општа регулатива за заштита на податоците (*GDPR - General Data Protection Regulation*) и Закон за спроведување на општата регулатива за заштита на податоците (NN 42/18)**

Општата регулатива за заштита на податоците (*General Data Protection Regulation – GDPR*) одобрена од страна на Европскиот парламент во април 2016 година која стапи на сила во мај 2018 година ја регулира заштитата на податоците во врска со обработката на личните податоци и слободниот проток на таквите податоци. Целите кои се однесуваат на заштитата на податоците (GDPR) се следните:

- Хармонизација на законите за заштита на податоците на ниво на цела Европа
- Защита на личните податоци на сите граѓани на Европската Унија
- Промена на начинот на пристап на заштита на податоците во скlop на организациите.

Примената на оваа регулатива се однесува на сите организации кои ги обработуваат личните податоци на поединците кои живеат на подрачјето на ЕУ, без разлика на локацијата на фирмите, согласно сите одредби на оваа регулатива.

#### **4.1.4. Дигиталниот самит во Талин (*Tallinn Digital Summit*)**

Дигиталниот самит е одржан на 29 и 30 септември 2017 година во Талин, Естонија. Според заклучоците кои се однесуваат на идните земји-членки, владите и јавниот сектор треба целосно да се интегрираат во дигиталната ера, да се подобри функционирањето на јавните услуги за граѓаните и бизнисите, да се намалат трошоците, да се промовираат иновации и паралелно да се обезбеди кибернетичка сигурност. Паралелно со трансформацијата на секторите, поттикната од дигитализацијата, потребно е да се обезбедат слободите кои ги промовира ЕУ, на начин адекватен и за дигиталната ера. Според заклучоците, Европа треба да се се стреми кон континуирани иновации и употреба на напредни технологии.

Исто така потребно е да се развиваат вештините на луѓето во дигиталната ера и да се вложува во развој на дигиталната економија, паралелно со инфраструктура која е на највисоко ниво на квалитет.

#### 4.1.5. Договорот од Бристол

Договорот од Бристол од 2005 година ги дефинира следните карактеристики на одржливост на градовите (кои треба да бидат):

- Активни, ефикасни, ефективни и сигурни – толерантни и кохезивни
- Добро управувани – со ефикасна соработка и водство
- Добро поврзани – квалитетни сообраќајни и комуникациски услуги, поврзување на луѓе и работни места
- Да обезбедуваат квалитетни услуги – јавни, приватни, општествени и доброволни услуги
- Чувствителни кон животната средина – како места во кои се обезбедува грижа за животната средина
- Успешни – локално стопанство во кое се негуваат разновидноста и иновациите
- Добро планирани и изградени
- Правични за сите.

#### 4.1.6. Амстердамскиот пакт

Амстердамскиот пакт претставува урбана програма за ЕУ кој е донесен на неформален состанок на министрите задолжени за регионална политика, во 2016 година во Амстердам. Во него се истакнува важноста за континуираниот развој на урбаните подрачја врз база на три главни столба и тоа: подобро финансирање, подобра регулатива и подобро знаење. Со оваа програма дефинирани се 12 тематски приоритетни подрачја кои се важни за остварување на паметни, иновативни, одржливи и инклузивни урбани средини. Приоритетните подрачја на урбаната програма за ЕУ се следните:

- Вклучување на мигрантите и бегалците
- Квалитет на воздухот
- Урбана сиромаштија
- Домување
- Циркуларна економија
- Работни места и вештини во локалната економија

- Приспособување кон климатските промени
- Енергетска транзиција
- Одржливо користење на земјиштето
- Урбана мобилност
- Дигитална транзиција
- Иновативна и одговорна постапка за јавни набавки

#### **4.2. Национални стратегии, документи и правни рамки**

- Национална стратегија за одржлив развој во Република Македонија; Дел I / II (2009—2030)
- Национална стратегија за сајбер безбедност на Република Македонија 2018—2022
- Стратегија за отворени податоци (2018-2020)
- Македонска рамка за интероперабилност (MRI) за македонските јавни услуги
- Национална стратегија за заштита на природата (2017—2027)
- Национален план за управување со квалитет во јавниот сектор во Република Македонија (2018-2020)
- [Предлог] Национална транспортна стратегија за периодот 2018-2030 година
- Подготовка на Национален оперативен план за развој на брзи и супер брзи електронски комуникациски мрежи во РСМ
- Закон за електронските комуникации

#### **4.3. Локални стратегии и документи на ниво на Општина Велес**

- Акциски план за одржлив енергетски развој на Велес - (SEAP)
- Програма за енергетска ефикасност на Општина Велес (2016-2018)
- Катастар за животната средина на територијата на Општина Велес (2016)
- План за квалитет на амбиентниот воздух на територијата на Општина Велес (2018-2022)
- Анализа на задоволството на корисниците на услуги во 2017 година

## 5. ВИЗИЈА, СТРАТЕШКИ ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТИ

Како резултат на забрзаниот општествен и технолошки развој сведоци сме на постојано воспоставување на сè посложени системи, процеси и односи со што се зголемуваат барањата и одговорноста за нивоата на управување во општеството, економијата и јавната администрација. Оттаму неопходно е креирање на т.н. „хоризонтални“ инструменти во функција на ваквиот развој кои ќе ја поткрепат забрзаната дигитална трансформација, темелена на искористување на дигиталните технологии и 4-та индустриска револуција (4IR). Локалната самоуправа преку Стратегијата треба да го овозможи и забрза користењето на иновациите од новите технологии и благодетите од 4IR за потребите на граѓаните, претприемачите и градот Велес во целина.

Заради квалитетно и структурирано пристапување кон изработката на стратегијата за паметен град, најнапред е потребно да се утврди визијата на градот во контекст на употребата на дигиталните технологии. Само откако ќе се одреди визијата можеме квалитетно да ги изразиме и дефинираме стратешките цели и на тој начин - преку заедничко дејствување на сите чинители - да се стремиме кон остварување на зацртаните цели.

Велес како паметен град треба да вклучи **холистички пристап** кој го подразбира **урбаното живеење** првенствено како општествено-социјален домен поврзан со технологиите и логистичките прашања во негова функција.



Визијата за *Паметен град Велес* е тесно поврзана со можноста за користење на ИКТ и други технологии и иновации во корист на подобрување на квалитетот на животот на граѓаните и паметно управување со ресурсите на градот.

Градењето на една заедничка визија подразбира соработка со сите градски чинители и е насочено кон потребите на сегашните и идните генерации.

*Паметен град* Велес не треба да биде само синоним за технологијата, исклучена од поширокиот контекст од урбаниот живот на граѓаните. Секако, употребата на технологијата во служба на подобрување на урбаниот живот е важна одлика на секој паметен град. Хуманиот паметен град, т.е. „живиот град“ е корисен модел како да се пристапи кон употреба на технологијата и дигиталното сеприсуство во 21-от век. Во тој контекст визијата за градот треба да биде гаранција за социјална кохезија, создавајќи богатство, солидарност и споделување. Иновацијата како визија за *Паметен град* Велес исто така имплицира и социјално-општествени иновации, тип на иновации кои не можат да бидат обезбедени исклучиво од техничките решенија, туку и со непосредно вклучување на граѓаните во самиот развоен процес.

При одлучувањето во урбанистичкото планирање на градовите, вклучително и на град Велес, да се биде интелигентен не значи дека мораат да се донесуваат избрзани одлуки или сценарија според генерички стратегии за урбан развој.

Со визијата за Велес се истакнуваат стратешките намери, а низ стратешките цели и приоритети ќе ги насочиме сите чинители на заедничко и проактивно дејствување за развој на градот и неговата благосостојба. Стратегијата ќе се спроведува преку стратешки мерки, иницијативи и проекти, но истовремено ќе биде флексибилна и приспособлива во зависност од тековните промени и идните потреби на градот.

## 5.1. Визија

### **Граѓаните во центарот. Бизнисите како партнери. Технологија како овозможувач.**

- ⌚ Град Велес континуирано остварува благосостојба за своите граѓани, претприемачи и градот во целина — Паметен град — преку заедничка соработка користејќи отворени податоци (*Open data*) и дигитални технологии.
- ⌚ Градот Велес користи паметни решенија за градската инфраструктура и животната околина (паметно осветлување, паметно паркирање, паметно управување со отпад, паметни транспортни решенија, паметно следење на квалитетот на воздухот и сл.).

- ⌚ Град Велес развива одржлива урбана мобилност, нови зелени и рекреативни површини, овозможува пристап и инклузија на сите групи на населението, го стимулира здравиот живот и се грижи за задоволството на своите граѓани.
- ⌚ Иновациите се промотор на новите градски услуги - младите таленти и сите заинтересирани граѓани се вклучени, експериментираат и креираат автентичен иновативен екосистем и виртуелни заедници.
- ⌚ Паметните уреди и дигиталниот начин на работа во сооднос со социјалните мрежи и останатите дигитални платформи дополнително стимулираат синергија и иновативен пристап на сите чинители за унапредување на градските услуги и креирање на нови проекти за развој на моделот *Паметен град Велес*.
- ⌚ Градот Велес стимулира доживотно образование и развој на дигиталните вештини за сите граѓани, забрзано вмрежување на социјалните мрежи и интернет на нештата (IoT), соработка во виртуелните заедници насочени кон иновациите, бизнисот, искористувањето на отворените податоци и интероперабилноста.
- ⌚ Град Велес е отворен за соработка и вмрежување со градовите и институциите кои го поддржуваат и/или го применуваат моделот на паметен град.

## 5.2. Стратешки цели на Паметен град Велес

### Општи цели

- Обезбедување на доволен број компетентни лица и градење на тимови за имплементација на стратегијата
- Востоставување на инфраструктура за поддршка на информациско-кумуникациските технологии (ИКТ) и можностите за мрежно поврзани физички уреди — интернет на нештата (IoT)
- Оптимизација на градските функции и услуги – транспарентно, ефективно и ефикасно управување со градот
- Паметно управување со **ресурси**: востоставување на систем за паметно јавно осветлување, воведување на алтернативни извори на енергија; востоставување на ефикасна и исплатлива енергетска мрежа со гасификација; паметни мерачи за користење на енергенсите и сл.
- Имплементација и развивање на **Планот за одржлива урбана мобилност (ПОУМ) за Велес**:

- јавен транспорт со вклучување на електромобили и возила на „чист“ погон; интегрирани паметни решенија за паркирање и за следење на сообраќајот, предвидени паметни полначи за електрични возила, стимулирање на користењето на велосипеди; паметни решенија за споделување на превозни средства и велосипеди, воведување на пешачки зони и сл.
- Паметна **животна околина** — паметно управување со отпад и комунален смет и оптимизација на рутите за собирање на смет; паметен однос кон рециклирањето со поставување на градски мрежи и пунктови за селекција и собирање на селективен отпад; паметно следење на квалитетот на воздухот и водата; проекти за „зелен“ град и паметно одржување и наводнување на јавното зеленило.
- Транспарентно следење на градските параметри во реално време (паметна градска платформа)
- Иновативни пристапи во стекнувањето со знаења и вештини и поттикнување на претприемништвото
- Паметно урбанистичко планирање: компактен урбан развој планиран околу главните оски на јавниот превоз; урбана регенерација на запуштените делови од градот;
- Пристапност, инклузивност и отвореност кон сите групи на граѓани.

Еден од предизвиците на урбанизмот управување при воспоставување на моделот *Паметен град Велес*, исто така, подразбира дека јавниот сектор треба да стане покомпетентен и подготвен за новите предизвици.

Како дел од светските практики, предвидено е дополнително изготвување на посебен т.н. *Водич за спремност* кој е наменет за градоначалниците, градските менаџери, градските планери и нивниот персонал. Во функција е да им помогне на градовите да си помогнат себе си во обезбедување на објективни, неутрални информации (независни од комерцијалните провајдери) за да создадат сигурни, едуцирани избори околу технологиите кои можат да го трансформираат градот.

## 6. СТРАТЕШКИ ПОДРАЧЈА, ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТНИ МЕРКИ

### 6.1. Стратешко подрачје 1: Паметно управување со енергијата/ресурсите и заштита на животната средина



#### Контекст и предизвици

Енергетскиот сектор опфаќа многу широк спектар на активности: производство и снабдување со енергенси и енергија, енергетска ефикасност, употреба на обновливи извори на енергија и конвенционални или фосилни горива. За остварување на целите сврзани со енергетската ефикасност и користењето на обновливи извори на енергија на ниво на цела Европска Унија, но и на национално ниво, ќе бидат потребни големи финансиски вложувања, но и употреба на паметни решенија за што поголема интеракција на спомнатите мерки. Со користење на паметните решенија постои реална можност да се постигне оптимална ефикасност на финансиските вложувања. Како битен дел од паметните решенија е воспоставувањето на различни сензори кои можат да ја следат потрошувачката на енергија, но и на другите чинители за заштита на животната средина.

Според Програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес (2016–2018), меѓу останатото, во Дел 5 се предвидени мерки за подобрување и унапредување на енергетската ефикасност и цели што треба да се постигнат со тие мерки.

Мерките опфаќаат подобрување на енергетската ефикасност кај објектите (Дел 5.2.1 и 5.2.2), јавното осветлување (Дел 5.3) и во секторот на транспорт (Дел 5.4), а даден е и преглед на целите од ове мерки, меѓу кои се вбројува и заштитата на животната средина (Дел 6.4) како резултат на намалувањето на емисиите на CO<sub>2</sub> од заштедата на горива и електрична енергија по сектори. Во рамките на најновите проекти за енергетска ефикасност и употреба на „чисти“ енергенси за град Велес се вбројува и проектот за гасификација кој во моментов е во развојна фаза, но предвидени се и мерки за ревизија на енергетските мрежи, субвенции за користење на соларна енергија и сл. Затоа оваа стратегија, во доменот на паметното управување со енергијата, предвидува активности и мерки за енергетска ефикасност во делот на комуналните услуги како и мерки кои претходно не се вклучени во стратешките документи, т.е. содржи насоки за воспоставување на паметен енергетски систем што на ниво на долгорочни мерки треба да прерасне во целосно енергетско решение за *Паметен град Велес*.

Паметниот енергетски систем се повеќе се појавува како комплетно енергетско решение за паметните градови и региони со голем процент на урбана популација и висока застапеност на информациско-комуникациските технологии (ИКТ). За урбаните подрачја карактеристично е присуството на повеќе мрежи кои заедно ја формираат основната инфраструктура за снабдување со енергија, вода и други важни животни добра и услуги: систем за водоснабдување, електрична мрежа, осветлување, топлификација, гас, телекомуникациски, сообраќајни, железнички и останати транспортни и други мрежни системи. Паметниот енергетски систем ги интегрира сите мрежи во заедничка целина преку ИКТ и ја координира нивната работа за постигнување на оптимални решенија за секој поединечен сектор и корисници, како и за целокупниот систем со цел да се максимизира влијанието врз намалување на емисиите на стакленички гасови. Освен тоа важно е да се овозможи континуирано следење на климатските промени чие влијание може да се одрази и на инфраструктурните мрежи.

Развојот на паметните енергетски системи се одвива паралелно со развојот на напредните пазари на енергија и енергенси заради што е битно благовремено и транспарентно да се информираат сите чинители, независно дали се работи за производителите, дистрибутерите и потрошувачите, но и за оние корисници кои делуваат истовремено како потрошувачи и производители (анг. *Prosumers* – крајни потрошувачи со сопствено производство).

Основните насоки за развој на паметните системи се намалувањето на потрошувачката на енергија со примена на исплатливи мерки за енергетска ефикасност, зголемување на употребата на обновливи извори на енергија, интегрирано складирање на енергија и дигитализација.

Главните предизвици во спроведување на мерките и активностите во рамките на паметното управување со енергијата и животната средина се рефлектира во неминовноста од вклучување на засегнатите страни, а главно се однесува на претпријатијата ангажирани за снабдување и дистрибуција на енергија, енергенси и вода. Овие мерки треба да се интегрираат со мерките за пошумување и зголемување на зелените појаси во градот за да се овозможи интегриран пристап во намалувањето на емисиите на CO<sub>2</sub> и ублажување на негативните влијанија на климатските промени.

### Цели и ефекти

Стратешка цел во рамките на ова подрачје е да се развие интегрирана енергетска мрежа и со ефикасно управување со инфраструктурата да се намалат трошоците за одржување на постоечката инфраструктура и да се овозможат нови „паметни“ инвестиции. Улогата на ИКТ е да создаде основа за развој на паметен енергетски систем, најнапред со вградување на паметна опрема во поединечните мрежи и паралелно на тоа, да овозможи создавање на идна ИКТ платформа за собирање, обработка и размена на податоци, како и буџет и прикажување на потребните индикатори. Изведбата на централна комуникациска платформа е голем предизвик заради низата регулативи, прописи, но и заради бавната администрација која честопати е пречка за бројните иницијативи на различни нивоа. Заради најдобро планирање на наведеното, треба да постои развоен план и можност за интеграциски мерки по сектори со што би се остварила синергична ефикасност меѓу паметните системи како крајна цел т.е. посакуван исход.

- Реконструкција и унапредување на инфраструктурата на енергетскиот систем
- Зголемување на енергетската ефикасност на зградите
- Зачувување на природните ресурси и животната околина

## **Засегнати страни**

### **Носители на развојот на стратешките области**

- Општина Велес (Сектор за урбанизам, заштита на животната средина, комунални дејности, евроинтеграции и локален економски развој)
- Локални установи
- ЈП „Велес гас“
- ЈП „Велес паркинг“
- ЈКП „Дервен“
- ЈП „Лисиче“
- Управувачите со подземната и надземната инфраструктура
- Приватни компании во давањето ICT и IoT услуги
- Јавните претпријатија
- Здруженија на граѓани

### **Групи на корисници на услуги**

- Граѓани и претприемачи на градот Велес
- Сите градски оддели, институции, установи и јавни претпријатија

### **Надлежни министерства**

- Министерство за економија — Сектор за енергетика
- Министерство за животна средина и просторно планирање
- МИОА
- МЛС

### **Приоритетна мерка 1.1: Поттикнување на употреба на паметни технологии - паметно јавно осветлување**

Инфраструктурата на јавното осветлување е меѓу најголемите енергетски потрошувачи. Покрај тоа, ако е застарена и несоодветно одржувана може, исто така, да претставува опасност по животната средина. Имајќи ја предвид важноста на уличното осветлување за сообраќајот и јавната безбедност, неопходно е да се оптимизира интензитетот на осветлувањето според периодот од денот, со што се оптимизира потрошувачката на енергија и монетарните трошоци.

Системот на улично осветлување е една од градските услуги со кои може да се управува поефикасно и подобро преку употреба на технологијата. Досега, Општина Велес беше дел од меѓународни проекти и работни групи посветени на енергетска ефикасност и улично осветлување.

Имајќи ги во предвид предностите на новите технологии и стратешката определба на општината за спроведување на најсовремени решенија кои можат да го подобрят квалитетот на урбаното живеење, промената и/или унапредувањето на старата инфраструктура на уличното осветлување е еден од приоритетите на општината.

Трансформацијата во индустријата за јавно осветлување иницирана од LED технологијата брзо се менува, особено со достапноста на нови и подобрени светилки кои нудат подобрена контрола на бојата, дистрибуција на светлината и подолг животен век. Паметните системи овозможуваат серија на варијабилности, „мулти-диминг“ опција на светлата, како и централизирано далечинско управување и следење на инфраструктурата за осветлување, со што се олеснува одржувањето и се обезбедува можност за намалување на нивото на потрошувачка на енергија. Промените во доменот на индустријата за осветлување имплицираат дека моменталната инфраструктура за осветлување на Општина Велес е застарена и неефикасна, што ја мотивира градската управа да ги истражи новите технологии и најдобрите светски практики со цел да се изнајде најсоодветното решение за јавното осветлување, првенствено на територијата на град Велес, но и за дел од Езеро Младост како дел од проектот *Smart езеро Младост*.

Во однос на критериумите за јавно улично осветлување треба да се почитува стандардот EN 13201 во кој се дефинирани барањата и перформансите за јавното улично осветлување. Стратегијата предвидува доследно да се користат класите на осветлување дефинирани според збир на фотометиските барања во однос на видливоста и прегледноста на одредени патишта/улици во одредени области и под одредени временски услови. За уличното осветлување, светилките т.е. светлинските критериуми треба да бидат усогласени според класата/типот на патот/улицата кои ја опслужуваат. Класата на осветлување зависи од бројни фактори како на пр. брзината на корисниците, количините на сообраќајните текови и сл.

Инфраструктурата на уличното осветлување во Општина Велес припаѓа на МЕ-класата за корисници на моторни возила на сообраќajните рути и резиденцијалните патишта каде сообраќajните брзини се средни до високи. На територија на град Велес брзините се дефинирани како ниски.

	Luminance			SR	TI
	$L_m$	$U_o$	$U_i$		
ME1	$\geq 2.0 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\geq 0.50$	$\leq 10\%$
ME2	$\geq 1.5 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\geq 0.50$	$\leq 10\%$
ME3A	$\geq 1.0 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
ME3B	$\geq 1.0 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
ME3C	$\geq 1.0 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
ME4A	$\geq 0.75 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\geq 0.60$	$\leq 15\%$
ME4B	$\geq 0.75 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
ME5	$\geq 0.50 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
ME6	$\geq 0.3 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
MEW1D	$\geq 2.0 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\geq 0.50$	$\leq 10\%$
MEW1W	-	$\geq 0.15$	-	$\geq 0.50$	-
MEW2D	$\geq 1.5 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\geq 0.50$	$\leq 10\%$
MEW2W	-	$\geq 0.15$	-	$\geq 0.50$	-
MEW3D	$\geq 1.0 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	$\geq 0.60$	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
MEW3W	-	$\geq 0.15$	-	$\geq 0.50$	-
MEW4D	$\geq 0.75 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.40$	-	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
MEW4W	-	$\geq 0.15$	-	$\geq 0.50$	-
MEW5D	$\geq 0.5 \text{ cd/m}^2$	$\geq 0.35$	-	$\geq 0.50$	$\leq 15\%$
MEW5W	-	$\geq 0.15$	-	$\geq 0.50$	-

Табела со клучни параметри за улично осветлување според CIE 140 стандардот  
(International Commission on Illumination)

Системот за управување со паметното осветлување осигурува дека сензорите кои се чувствителни на светлина се изложени само на количеството на светлина што е потребно. Системот овозможува да се наведе конкретно време од денот кога светлата треба да бидат вклучени и исклучени. Интегрираниот систем за вонредно осветлување може да обезбеди сигурни визуелни услови при итни случаи.

Софтверот за управување во голема мера може да ги зголеми заштедите на енергија и може да го продолжи просечниот животен век на системите за осветлување, бидејќи тие работат со целосна моќност само за време на одредени периоди од годината или денот кога фреквенцијата на корисници (граѓаните и посетителите) е најголема. Понатаму, ако системот е опремен со сензори за движење, светлата може да се контролираат врз основа на присуството на корисници, со што би се овозможиле дополнителни заштеди на енергија. Светлината е контролирана од луксметар, кој го потврдува количеството на светлина и испраќа једноставна порака кога детектираната осветленост не ја достигнува очекуваната вредност.

Во корелација со низа на други мерки, употребата на паметен систем за управување со јавното осветлување овозможува прилагодување на светлината кон моменталните услови и потреби. „Паметниот“ систем за управување со јавното осветлување подразбира интероперабилно решение кое со користење на соодветни технологии (сензори за движење, интелигентни мерачи итн.) собира релевантни податоци за работата и статусот на светлечките тела, потрошувачката на енергија, настаните во околината и овозможува активно следење и контрола на осветлувањето во зависност од ситуацијата. Ова значи дека постојат опции да се намали нивото или дури и целосно да се изгаснат светлечките тела во областите и периодите кога фреквенции на луѓе и возила е помала, на начин што автоматски ќе се вклучат кога сензорот го идентификува движењето на лица или возила во опсегот на сензорот на светлечкото тело. Исто така, можно е да се адаптира осветлувањето во однос на временските услови и сл. Паметното управување на градското осветлување влијае позитивно и на безбедносниот аспект, на начин што, доколку е потребно, осветлувањето може да биде засилено на локациите кои се сметаат за проблематични или несигурни. Имајќи предвид дека градот Велес замени мал дел од уличното осветлување со LED светилки, трендот на замена треба да продолжи и треба да се превземат дополнителни мерки во согласност со потребите и физиолити студиите. Паралелно со замената на светилките со напредни LED, стратешки треба да се утврдат локациите (линиите, делниците, површините и сл.) за надополнба на постоечкиот систем на јавно осветлување со паметни светилки, кои освен LED изворот на светлина ќе користат и сензори на движење и паметни мерачи, со што во голема мера ќе може да се оптимизира потрошувачката на енергија.

Паметни решенија за осветлување на град Велес се предвидени да се спроведат во фази и вклучуваат понапредна LED технологија и воведување на централизиран систем за управување што ќе им овозможи на градските власти во реално време да ги контролираат и да ги следат настаните во уличното осветлување.

Новата инфраструктура на улично осветлување треба да ги исполнува следниве критериуми:

- Користење на постојната електрична мрежа
- Целосно исполнување на стандардите за осветлување за сите улични типови

- Значително намалување на трошоците за одржување
- Намалување на потрошувачката на електрична енергија
- Намалување на емисиите на CO<sub>2</sub> – заштита на животната средина

Комбинациите и операциите што можат да се постигнат во склоп на паметниот систем за јавно осветлување, по потреба на градот, се многубројни. Системот може да стане составен дел од паметната градска инфраструктура, бидејќи со негова надградба ќе можат да се комбинираат обновливи извори на енергија и повеќе паметни решенија како на пример: сензори за мерење на бучава, квалитет на воздухот, Wi-Fi hotspots со слободен пристап на интернет, фотоволтаични панели за напојување, безбедносни камери, проток на сообраќај во реално време, инфо и медија дисплеи и сл. Понатаму, собраните податоци и информации можат да се испраќаат до градска платформа и можат да бидат прикажани преку мобилни апликации, на веб и на информативни табли распоредени низ градот и општината. Овој мултифункционален, комбиниран паметен систем ќе обезбеди поддршка во управувањето со градот на поодржлив начин од различни аспекти: енергија, екологија, сигурност, информирање и сл. Надградбите на системот ќе бидат дизајнирани и имплементирани во обем и мерка според идните потреби.

### Очекувани придобивки

- Заштеда на средства во буџетот – Општината ќе може да ги надгледува и следи трошоците за електрична енергија во реално време
- Општината ќе може активно и ефикасно да управува со ресурсите, со поддршка од системските проценки и предвидувања.
- Системските функции за програмирање на намалувањето на интензитетот на светлината (*dimming*) ќе овозможат значителни заштеди на електрична енергија.
- Системот ги следи сите светла во реално време и автоматски известува за дефекти и грешки на осветлувањето, овозможувајќи му на градот навремено да реагира, со што се намалува времето и финансиските потребни за одржување.
- Зголемување на атрактивноста и безбедноста на градот и околните области.
- Подобрување на условите на патот и намалување на стапката на сообраќајни несреќи

- Информации во реално време во врска со состојбата на инфраструктурата за улично осветлување
- Намалени емисии на CO<sub>2</sub> — заштита на животната средина

Клучното влијание на уличното осветлување врз животната средина е потрошувачката на енергија во фазата на користење и поврзаните емисии на стакленички гасови. Затоа, основните критериуми се фокусираат на потрошувачката на енергија, особено на ефикасноста на светилките и на ефикасноста на системот за улично осветлување, вклучително и на промоцијата на LED сообраќajните знаци. Поставувањето на барања за енергетска ефикасност за светилки ќе доведе до намалување на нивната сèвкупна потрошувачка на енергија. Сеопфатните критериуми вклучуваат дополнителна енергетска ефикасност и дизајн на осветлување, во согласност со бараните критериуми за енергетска ефикасност.

### **Активности на приоритетна мерка 1.1**

- Изработка на студија на исплатливост во однос на намалувањето на користењето на јавното осветлување
- Попис на локациите каде треба да бидат вградени паметните светилки
- Изработка на пресметки за трошоците за паметното решение за осветлување
- Замена на постоечките натриумски светилки со паметни LED (со вградени сензори и контролери)
- Воспоставување на интегриран систем за паметно јавно осветлување со можност за надградба (вклучување на сензори за мерење на бучава, квалитет на воздухот, Wi-Fi hotspots со слободен пристап на интернет, фотоволтаични панели за напојување, безбедносни камери, инфо и медија дисплеи и сл.)
- Подигнување на јавната свест за придобивките од економично и СМАРТ управување со јавните услуги и грижата за урбаната опрема

### **Предизвици**

- Координирање на голем број учесници
- Заштита на инфраструктурата од вандализам и крадци
- Недостиг на финансии

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Приватни фирмии и инвеститори
- Јавно приватно партнериство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 1.2: Поттикнување на употреба на паметни технологии - паметно управување со отпад**

Во Општина Велес, услугите за собирање на отпад примарно ги обезбедува Јавното комунално претпријатие „Дервен“. Системот за управување со отпад опслужува околу 50.500 жители и тоа жителите на град Велес (44.000 жители) и населените места Башино село, Чолошево, Горно и Долно Оризари и Дурутовец. Секоја година процентот на опфатеност со услугата е поголем заради вклучување на новоформирани домаќинства како и домаќинствата од руралните средини.

Целта на Општина Велес е што посекоја да се постигне целосна покриеност на територијата на општината со воведување на услугата собирање и транспортирање на комуналниот и индустриски неопасен отпад.

Во Општина Велес во просек годишно се собира 23 илјади тони отпад. Отпадот од домаќинствата се собира на два начина: во најлонски кеси кои се изнесуваат до собирни пунктови и во контејнери од  $5\text{m}^3$  и  $1,1\text{m}^3$ . Од собирните пунктови отпадот се превзема и транспортира до депонија со камиони-компактори и со трактори, онаму каде што улиците се тесни и непристапни. Собирањето на отпадот во кеси резултира со негово раствурање низ улиците од кучиња скитници и ненамерници, што е лоша слика за градот и потенцијална опасност од зарази.

Проблемите во начинот на собирање на отпадот во градот Велес, наметнуваат потреба од промена на постојниот систем. Без превземање и имплементација на радикални мерки може да дојде до кризни состојби во сферата на отпадот.

Согласно Програмата за управување со отпадот на Општина Велес, Јавното комунално претпријатие „Дервен“ е одговорна институција за управување со отпадот каде една од мерките е и реализацијата на мониторингот и информативниот систем во примарниот систем за собирање на отпад, како збир на организирани дејности и постапки со кои отпадот се подготвува за транспорт и воедно претставува првиот дел од интегрираната мрежа за отстранување на отпадот. Ваквите насоки ја наметнуваат потребата од воведување на паметни информациски технологии во примарниот систем за собирање на отпад, кои ќе овозможат утврдениот распоред и честота за собирање на отпад да се замени со дигитализирани процеси на собирање на отпад, евидентија и мониторинг при собирање на отпадот.

Општа цел на оваа мерка е обезбедување на континуиран и одржлив развој на квалитетот на животната средина и приближување кон ЕУ стандардите, преку подобрување на целокупниот систем на управување со отпад во Македонија.

И покрај фактот што регионалните депонии во Македонија се преземени во надлежност на државата ЕЛС поединечно можат да придонесат во подобрување на состојбите на национално ниво. Вкупното количество на собран комунален отпад во Република Македонија во 2016 година изнесува 610.227 тони<sup>3</sup>, со тенденција за зголемување, а поради користење на неефикасни и ненавремени комунални услуги за собирање на отпад. Со имплементација на технолошки напредни паметни системи за управување со отпадот, се очекува да се подобри ситуацијата со животната средина и да се постигне зголемување на задоволството на домаќинствата до 80% до 2020 година.

Предуслови за реализација на општата цел, се следните:

- Да се прошири инфраструктурата за сепарација на изворот на отпадот и секундарна сепарација со цел да биде во согласност со таргетите од националните регулативи за отпад.
- Да се прошират услугите од примарниот систем за управување со отпад и да се подобри нивната ефикасност;

---

<sup>3</sup> Според податоците на Државниот завод за статистика

- Да се воспостават објекти за компостирање на отпадот и систем за одделување на биоразградливо губриво од генералниот комунален отпад;
- Да се воспостават услови за собирање на батерии и електрична опрема и други посебни видови на отпад;
- Да се создадат депонии кои се во согласност со барањата од националните регулативи за депонии;
- Да се воспостави систем за сепарација и третман на опасен отпад;
- Да се подобри ефикасноста на услугите дадени од ЈКП и да се зајакнат институционалните капацитети;
- Да се обезбеди соодветна обука за подобрување на капацитетите на вработените во ЈКП;
- Да се имплементира тарифен систем кој ќе гарантира одржливост на процесите и комуналните услуги при управување со отпадот.

Специфична цел на оваа мерка е креирање на ефикасен и интегриран примарен систем за собирање на комунален отпад со употреба на напредни информациско-комуникациски технологии и дигитализирање на процесите за собирање на отпадот, евидентијата и мониторингот при собирање на отпадот. Паметното решение за собирање на отпад ќе ги подобри процесите во примарниот систем за собирање отпад, ќе овозможи поголема прегледност, редовна информираност, предвидувања и мониторинг. Со оптимизацијата на рутите при собирање на отпадот, трошоците на ЈКП за гориво би се намалиле за околу 10% во период од 6 месеци. Дополнително, системот овозможува точност на локациите на домаќинства кои се опслужени со комуналните услуги за собирање на отпад од ЈКП до 95%.

Глобалниот пазар за паметно управување со отпад е усогласен со динамиката на развој на ИКТ и имплементацијата на паметни градски технологии и платформи. Иако е во својата рана фаза, сепак економските придобивки од паметното управување со отпад се очекува да бидат движечка сила на глобалниот пазар и да обезбедат ефикасни резултати во процесите за управување со отпад. Поради овие причини, општините и компаниите за управување со отпад се одлучуваат за имплементација на паметни начини за управување со отпад.

Светските трендови укажуваат на фактот дека сè повеќе се зголемува бројот на градови кои ги имплементираат решенијата за паметно управување со отпад, со цел да создадат поголема ефикасност во однос на ресурсите и трошоците поврзани со одржувањето на градската чистота. Еден од поголемите предизвици со кои се соочуваат градските власти е подобрувањето на ефективната употреба на садовите за отпад.

Додека опремувањето на корпите за отпад на приватните домаќинства со најнова сензорска технологија се тестира само од неколку градови, како на пр. Сантандер во Шпанија, или Монреал во Канада, неколку градови во регионот веќе имплементираат сензорска технологија на јавните контејнери за отпад со спроведување на решенија за паметно управување со отпад, како што се Калкида во Грција и Копривница во Хрватска.

Инсталацијата на паметни согорувачки садови на соларно напојување може да се забележи во поголем број градови (Амстердам, Атланта, Лондон, Мелбурн, Филаделфија и други).

#### *Решение за паметно управување со отпад како резултат на дигиталната револуција*

Развојот на информатичко комуникациските технологии (ИКТ) има големо влијание врз целото општество, вклучувајќи го и секторот за управување со отпад. Примената на информатичко- комуникациските технологии (ИКТ) веќе значително ја промени организацијата и испораката на услугите за отпад.

Појавата на социјалните мрежи и интелегентните поврзани уреди (*Internet of Things - IoT*) го зголемија создавањето и протокот на нови податоци и технологии за меморирање податоци и обработка (*Big Data*, онлајн аналитика и сл.). Се повеќе и повеќе апликации се нудат како услуга. Тие се хостирани на виртуелни (*CLOUD*) платформи и во интернет просторот, каде што имаат пристап до огромна компјутерска мрежа, виртуелно неограничено складирање и иновативен софтвер. Употребата на паметни компјутерски технологии ќе ги направи критичните инфраструктурни компоненти и услуги на градот поинтелигентни, меѓусебно поврзани и ефикасни.

Сето ова значително ја промени улогата на ИКТ во системот за управување со отпад и дава голем придонес за негово ефикасно и успешно спроведување. Паметните решенија се појавуваат и во арената за управување со цврст отпад. Технологиите им помогаат на градовите поефикасно да собираат и преработуваат отпад и да искористат вредни материјали од преработениот отпад.

#### *Предлог паметно решение*

Сегашното собирање на комуналниот цврст отпад е скап, а понекогаш и загадувачки процес. Потребна е армија од возачи кои работат со флоти од камиони, кои обично поминуваат поголеми километражи по фиксни рути и тогаш кога не секогаш е потребно. Од друга страна пак, и покрај фиксни рути, често пати, некои садови за отпад брзо се полнат и се преплавуваат, поради што околината се загадува со неподнослива реа.

Паметните решенија за собирање отпад нудат олеснување на неколку начини — решението е флексибилно и применливо за сите видови и големини на компаниите за управување со отпад и овозможува логистичка заштеда до 40%. Решението за собирање на отпад обезбедува детални информации за статусот на пополнување на садот кој ќе овозможи динамичко рутирање за да ги намали непотребните транспортни трошоци.

Паметното решение, исто така, може да му даде на градот информации за количината на отпадот што се собира од камионите и се носи до депонијата, како и да им овозможи на собирачите на комуналниот отпад да го известат градот кога садовите за отпад се користат неправилно. Решението може да овозможи иновативни решенија за наплата за да овозможи политика за правично полнење од страна на органот за управување со отпад.

Со имплементација на решението, ќе се инсталираат сензори во садовите за комунален отпад и ќе биде креирана софтверска апликација базирана на клауд систем за мониторинг и управување на процесите.

#### *Сензори за садови (контейнери) за отпад*

Времето и горивото се трошат кога фиксните рути вклучуваат претежно празни садови за отпад во нивниот распоред за собирање.

За да може подобро да се одреди кога навистина треба да се празнат садовите за отпад, компаниите за управување со отпад инсталираат микро сензори во садовите за отпад, кои го пренесуваат статусот за нивото на исполнетост до центарот за податоци. Само кога сензорите го означуваат садот за отпад како пополнет, тогаш тој се додава во рутата за собирање.

#### *GPS следење на возила*

Употребата на глобалните системи за позиционирање (GPS) се покажа како корисна за оптимизирање на начините за собирање на отпад, подобрување на однесувањето на возачот и намалување на оперативните трошоци. Овие системи им помагаат на менаџерите за отпад да обезбедат возачите на камиони да се придржуваат кон рутите и распоредот за собирање на отпад без непотребно трошење на дополнително гориво.

#### *Cloud базирана софтверска апликација*

Клауд базираната софтверска апликација ја користат општината и компаниите за управување со отпад. Корисниците добиваат пристап до сите податоци и функционалност на системот. Апликацијата ги оптимизира и планира рутите за собирање на отпад со обработка на податоци од сензорите користејќи аналитички алгоритми и нивно прикажување на апликацијата.

Целта на оваа мерка е инсталирање на специјални сензори во контејнерите за отпад кои ја дојавуваат пополнетоста на контејнерите во реално време и испраќаат повратни информации/сигнали до надлежната служба одговорна за нивното опслужување. На овој начин, службата задолжена за управување со отпадот (ЈКП Дервен) излегуваат на терен со своите возила, кога садот за отпад (контејнерот) е оптимално пополнет и со тоа, покрај оптимизирањето на својата работа (приближно до 80%), штеди и енергија. Покрај тоа, ИКТ технологијата исто така ја мери ефикасноста на секој вработен во ЈП Дервен, бидејќи секој вработен мора да се идентификува при секое одвезување или довезување на контејнерот за отпад.

Со употребата на ваквите сензори за контејнерите, чија имплементација е мошне брза и едноставна, загадувањето на околината со емисиите на CO<sub>2</sub> се намалува (нема непотребна употреба на возилото кое оди да го празни контејнерот), се намалува сообраќајниот застој како резултат на празнењето на контејнерот, а истовремено им се овозможува и избегнување на ситуациите на граѓаните кои ги користат наведените контејнери да бидат соочени со преполнети контејнери и немање на услови за да го одложат својот смет/отпад. Освен тоа, паметните контејнери се поврзани преку мобилна мрежа. Нивниот софтвер, што по пат на системско решение (cloud computing) собира податоци за секој поединечен контејнер во реално време, на корисниците-граѓаните им овозможува информации за состојбата на капацитетот на пополнетост на наведениот контејнер. На тој начин, граѓаните можат однапред да знаат дали во наведениот контејнер има или нема место за дополнително одложување на отпад, што целокупно влијае врз чистата околина и задоволството на корисниците. Во зависност од можностите за финансирање на паметните контејнери за отпад, можно е тие да се користат и како платформа за многу други технолошки решенија потребни за јавните површини, на пр. WiFi Hotspot, сензори за мерење на бучава, фреквенција на пешаци, загадување на воздухот и многу други параметри, а при тоа да нема потреба од користење на дополнителни извори на енергија. Од друга страна оваа мерка треба да биде надополнета и поврзана со системот кој го следи движењето на камионите за смет за да се дефинираат најоптималните рути според кои нивните движења при собирањето на смет би биле максимално оптимизирани.

### Очекувани придобивки

Паметното собирање на отпадот е дел од решението за *Паметен град Велес* и како такво придонесува за одржлив раст со кој се подобрува квалитетот на животот со попаметно управување со ресурсите. Придобивките од решението се следните:

- Намалени логистички трошоци: сензорите за нивото на пополнување овозможуваат директни заштеди (до 40%) во горивото и вкупните трошоци за собирање на отпадот.
- Зголемена ефективност со користење на сензори кои лесно се поставуваат во садот за отпад и бараат минимално одржување.

- Целосна автоматизација: нема потреба од дополнителни активности од страна на работниците и тоа не влијае на вообичаените работни процеси.
- Подобрена заштита на животната средина: Со избегнување на претекување на отпадот од садовите, системите помагаат да се спречи загадувањето на животната средина и губење на вреден материјал за рециклирање, како и намалување на емисиите на CO<sub>2</sub> и бучава.

## **Активности на приоритетна мерка 1.2**

- Попис на локациите каде се инсталирани сензорите т.е. паметните контејнери
- Анализа на функционалност со дефинирање на податоците и функционалноста кои контејнерите треба да ги генерираат.
- Изработка на студија за економичност со калкулација на трошоците за инсталирање на сензорите во контејнерите
- Изработка на апликација која ги следи движењата на возилата за собирање на смет и ги дефинира најоптималните рути
- Изработка на централен паметен систем за следење на пополнетите контејнери, дистрибуирање на најавените информации до компанији за управување со отпад или граѓаните.

## **Предизвици**

- Усогласување на плановите за развој (град Велес, ЈКП Дервен)
- Развивање на заедничка комуникациска платформа или стандард за размена на информации
- Осигурување на финансиски средства

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Приватни фирмии и инвеститори
- Јавно приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 1.3: Поттикнување на употреба на паметни технологии - паметно мерење**

Целта на оваа мерка е инсталирање на паметни мерачи за континуирано следење на потрошувачката на електрична енергија, гас, топлина, но исто така и следење на водоводната мрежа и системот за одведување на отпадните/атмосферските води, така што преку можност за далечинското читање на потрошувачката, полесно ќе се препознаат загубите во системот. Мониторингот на потрошувачката преку мерачот овозможува подобро производство и дистрибуција бидејќи може да се направат подобри прогнози, што повторно овозможува целокупниот систем на снабдување да биде оптимизиран и поефикасен (поправилна дистрибуција на енергенси). Со тоа би се намалиле емисиите на CO<sub>2</sub> и би се подобрило користењето на енергијата и водата. Еден од најважните аспекти на паметните мерачи е можноста граѓаните да ја следат сопствената потрошувачка и да се врши плаќање соодветно на потрошувачката, што сигурно ќе влијае кон максимална оптимизација на потрошувачката од страна на граѓаните. Од друга страна, треба да се поведе сметка и за мерките за енергетска ефикасност преку градежните интервенции и паметни системи за управување.

#### **Очекувани придобивки**

- Ефикасно и ефективно користење на енергетските ресурси
- Зголемени заштеди на енергија и природни ресурси
- Заштеда на средства во буџетот на општината кои можат да се искористат за одржливост или проекти
- Поодговорно управување со ресурсите и средствата на граѓаните
- Подобрени комунални услуги - граѓаните можат сами да ја следат и регулираат потрошувачката на енергенси и ресурси

#### **Активности на приоритетната мерка 1.3**

- Изработка на студија за смарт-мерење со дефинирање на податоци и функции на мерачите, поврзување со системот за наплата и исплатливоста на системот за мерење

- Поставување на паметни мерачи со далечинско отчитување (во прв ред за потрошувачка на вода)
- Изградба на централен паметен систем (информационски систем) со далечинско отчитување и управување со дистрибуција и снабдување со енергија, гас, топлинска енергија, водовод и одводнување/канализација
- Подигнување на јавната свест за придобивките од смарт метерингот

### **Предизвици**

- Координирање на голем број чинители
- Усогласување на плановите за развој (сите компании даватели на услугите, Општина Велес, корисниците)
- Развивање на заедничка комуникациска платформа или стандард за размена на информации
- Осигурување на финансиски средства и деловни (бизнес) модели
- Едукација и подигнување на свеста

### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Јавни препријатија
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Национални фондови за развој
- Приватни фирмии и инвеститори (во прв ред EVN)
- Приватни сопственици на згради
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 1.4: Интеграција на паметни згради во дистрибутивни мрежи**

Целта на мерката е да се разменат информациите помеѓу зградите и дистрибутивната мрежа на начин што зградите во наредниот период ќе добијат информации за условите за енергетска размена со мрежата и во исто време ќе ја информираат мрежата за планираниот обем на размена на енергија во блиска иднина (обично еден или два дена).

## **Очекувани придобивки**

Ваквата форма на комуникација и размена на информации придонесува за зголемување на ефикасноста на функцијата на зградите и зголемување на ефикасноста на дистрибутивната мрежа, бидејќи отвора големи можности за економски заштеди на двете засегнати страни.

### **Активности на приоритетна мерка 1.4**

- Воведување на напредни броила за енергенси и воведување на микромрежи во поединечните квартови
- Информациско поврзување на инфраструктурните дистрибутерски системи на градот со зградите (јавните и приватните) преку платформа по пат на која се разменуваат податоци за предвидената потрошувачка, цената на енергијата во даденото време и барања за обезбедување на помошни услуги за инфраструктурните системи.
- Подигнување на јавната свест за придобивките од интегрирање на инфраструктурните дистрибутерски системи

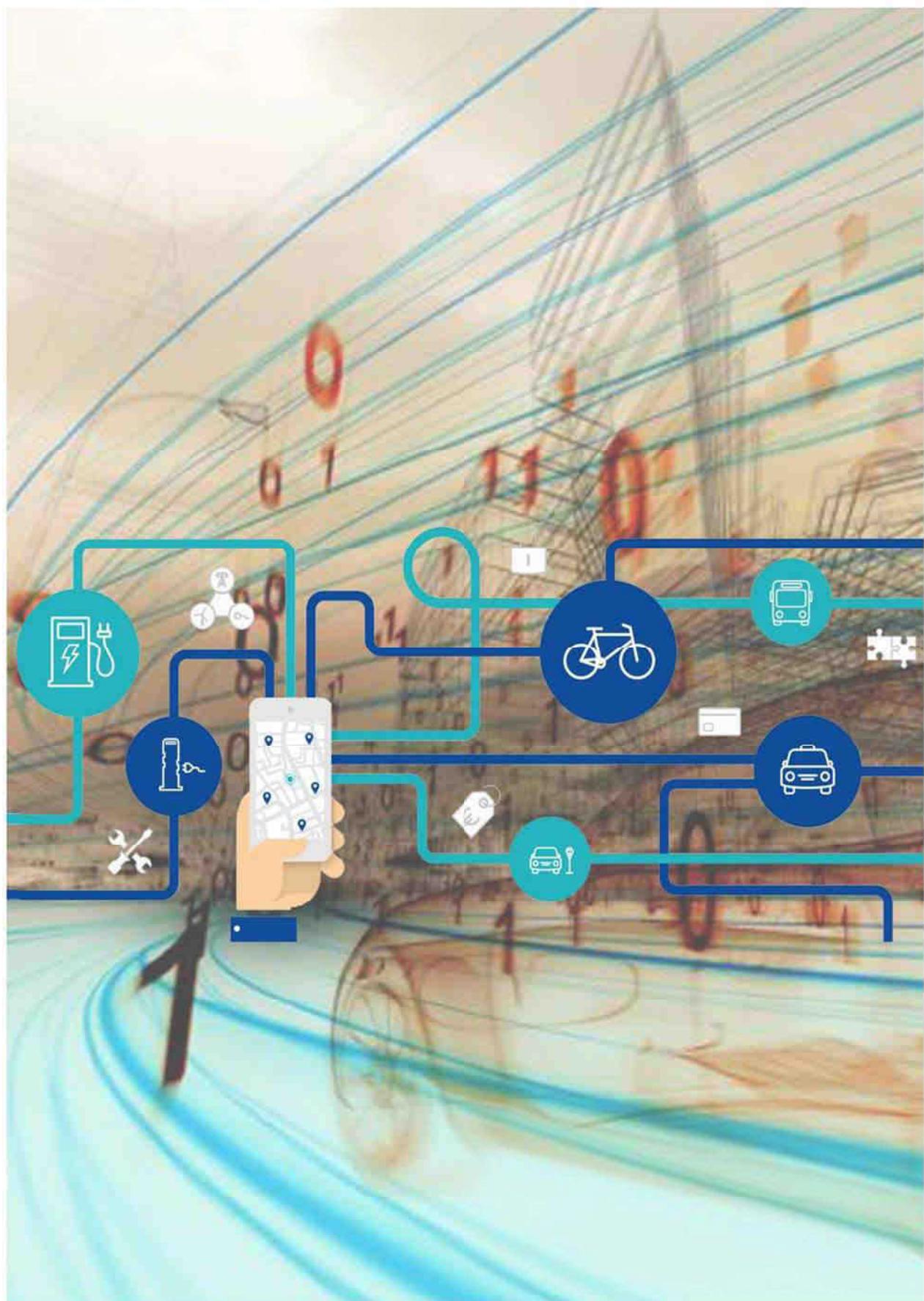
## **Предизвици**

- Недоволно развиен пазар на различни извори на енергија
- Потребата да се инсталираат напредни бројачи за сите корисници вклучени во овој меѓусебно поврзан систем.
- Приватност на податоци и обезбедување на високо ниво на кибернетска безбедност.

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- ЈКП Дервен
- Приватни фирмии и инвеститори (во прв ред EVN, МЕПСО, ИКТ-сектор итн)
- Приватни сопственици на зградите
- Кредитирање

## 6.2. СТРАТЕШКО ПОДРАЧЈЕ 2: ОДРЖЛИВА УРБАНА МОБИЛНОСТ



## **Контекст и предизвици**

Како резултат на поволната природна и сообраќајно-географска положба на градот Велес, овозможен е инфраструктурен коридор од стратешка важност за РМ.

Велес се наоѓа на главниот коридор север-југ на Балканот. Покрај Општина Велес минува главниот автопат Е-75, кој ја поврзува со сите поголеми градови во Македонија, (Скопје; Куманово; Прилеп; Битола; Штип), како и со градовите во соседните држави, а воедно поминуваат и магистрални, регионални и локални патни правци. Всушност Велес претставува една од главните крстосници во Македонија, како во патниот сообраќај така и во железничкиот сообраќај. Општина Велес претставува значаен сообраќаен јазол каде што се вкрстуваат најважните патни и железнички сообраќајни правци на меѓународниот сообраќаен коридор кој ја поврзува Европа со Блискиот Исток и Северна Африка. Поради тоа сообраќајната инфраструктура има битно значење за долгорочниот стопански развој на општина Велес. Општина Велес располага со распространета патна мрежа, која на одредени делници е недоизградена или и е потребно реновирање. Во тек се активности за подобрување на патната инфраструктура кон одредени делови од општината.

Железничкиот сообраќај обезбедува патен и товарен сообраќај, а се одвива преку железничкиот систем на Република Македонија. Низ општината и самиот град поминуваат железничките правци:

- Скопје - Велес-Гевгелија,
- Скопје - Велес-Прилеп-Битола
- Скопје - Велес-Штип-Кочани.

Поврзаноста на Општина Велес со меѓународниот аеродром е преку автопатот Е-75. Аеродромот е оддалечен 38 км од Велес. Сето ова го обележува Велес како препознатлив транзитен сообраќаен јазол.

Зголемениот тренд на урбанизација води до зголемување на бројот на населението во градовите и следствено, до зголемување на побарувачката за градски транспортен систем во градовите, при што постигнувањето одржлива мобилност во градските средини е еден од клучните предизвици.

Постоечките системи за мобилност не можат да одговорат на зголемените барања за сообраќайните потреби. Градовите досега ги решиле овие предизвици на традиционален начин, речиси исклучиво преку зголемување на нивниот капацитет, но таквиот пристап не е ефикасен и не е одржлив на долг рок. Новите начини за управување со урбаната мобилност, иновативното финансирање, регулаторната поддршка и вклученоста на граѓаните мора да бидат главните двигателни на промените. Главната цел треба да биде постигнување на безбеден, еколошки и ефикасен транспортен систем, базиран на современи технологии.

Мобилноста традиционално се смета за систем кој вклучува возила, физичка инфраструктура и енергија за превоз на патници. Зголемувањето на свеста за мобилноста се придвижува кон концептот на услуга и видот на услугата што директно и значајно зависи од употребата на современа технологија.

Системот на паметна мобилност бара пристап до инфраструктурата, вклучувајќи ги физичката инфраструктура, комуникациската и информатичката инфраструктура, IoT платформата и нивоата на употреба на апликации. Без соодветна застапеност на сите компоненти на овој систем, паметните решенија за мобилност не можат да го исполнат својот целосен потенцијал за управување со оперативна ефикасност и побарувачка на корисниците.

Треба да се истакне дека Општина Велес ја има согледано потребата од одржливата урбана мобилност и во моментов за тие потреби се изготвува Планот за оржлива урбана мобилност (ПОУМ) за Град Велес кој детално ќе ги опфати сите сегменти од оваа област и од кој ќе произлезат серија на проекти за спроведување на истиот план.

## Цели и ефекти

Главните цели треба да се согледаат преку главните групи на чинители врз кои се одразува планирањето и функционирањето на урбаната мобилност, како и на стимулативните мерки и планови за подобрување на урбаната мобилност:

- Патници — подобрување на искуството при патување и зголемување на сигурноста, на заштеда на време и трошоци на патувањето, како за поединците, така и за бизнис корисниците.

- Транспортни оператори — балансирање на понудата и побарувачката како осигурување за подобрување на функционалноста, способност за ефикасно користење на транспортните ресурси, промовирање.
- Стимулирање и планирање на решенија за пешачки и велосипедски рути и алтернативни начини на користење на превозни средства и модели на урбана мобилност (пр. електромобили, споделено користење на превозни средства, хибридни превозни средства кои користат електричен погон и погон на “чисти” енергенси и сл.)
- Урбанистички планови — подобрување на урбанистичките планови врз основа на реални и моделирани податоци за потребите на патниците (граѓаните) и нивните начини на однесување.
- Генерирање одржлива урбана мобилност заснована на користењето на технологиите, иновациите, човечкиот капитал, економските придобивки за градот и податоците и информациите кои се однесуваат на реевалуација и подобрување на самиот план за одржлива урбана мобилност на Велес.

Плановите за спроведување на овој модел ќе треба да покажат долгорочни економски и еколошки придобивки и да го зголемат задоволството на патниците/учесниците на овој модел преку постигнување на следните резултати:

- Намалена потрошувачка на гориво и електрична енергија со цел да се намалат емисиите на CO<sub>2</sub> и гасовите кои имаат негативно влијание врз квалитетот на воздухот во градот;
- Намалување на застојот на сообраќајот и сообраќајниот метеж;
- Поедноставен, квалитетен, поефикасен и оптимизиран систем кој е атрактивен за патниците и вкупните учесници во урбаната мобилност и систем кој е економски одржлив за превозниците;
- Намалување на потребата од изградба на дополнителна инфраструктура за моторен сообраќај во урбантите центри;
- Проактивно учество на граѓаните кон здрав живот и практикување на пешачење и употреба на велосипеди во секојдневното движење низ градот и неговата околина;
- Зголемена употреба на електромобили, хибридни возила и модел на споделено превозно средство во секојдневниот живот на граѓаните.

## **Засегнати страни**

Носители на развојот на стратешките области

- Општина Велес (Сектор за урбанизам, заштита на животната средина, комунални дејности, евроинтеграции и локален економски развој)
- Јавни претпријатија, локални установи и институции
- ЈП „Велес паркинг“
- Приватни превозници во доменот на јавен превоз
- Компании во давање ИКТ и IoT услуги
- Бизнис сектор, особено консултанти и експерти од областа на сообраќајот
- Компани од областа на енергетиката
- Здруженија на граѓани

Групи на корисници на услуги

- Граѓани и претприемачи на градот Велес
- Сите градски оддели, институции, установи и јавни претпријатија

Надлежни министерства

- Министерство за транспорт и врски
- Министерство за животна средина и просторно планирање
- МИОА
- МЛС

## **Приоритетна мерка 2.1: Имплементација на планот за одржлива урбана мобилност (ПОУМ) за Велес**

Сеопфатниот *План за одржлива урбана мобилност (ПОУМ) за Велес 2018—2030* треба да претставува главен инструмент според кој ќе се моделираат идните проекти сврзани со оваа област.

Транзиционите економии се карактеризираат со комбинирано брзо растење на моторизацијата на населението и со брзо намалување на фискалната способност за поддршка на јавните транспортни системи и подобрување на транспортната инфраструктура. Во насока на развој на урбаната мобилност, препорака е да се применат начелата на економска привлекливост, финансиска подобност и ефикасност, па за таа цел важен е поттикот што Општина Велес го иницираше за изработка на Планот за одржлива урбана мобилност како стратешка рамка за развој и инвестиции, а која воедно целосно ќе ги изрази напорите да се обезбеди поквалитетна и поатрактивна урбана средина за жителите и посетителите. Во таа насока, се повеќе да се промовира користење на возила кои не ја загадуваат животната средина и спроведување мерки за подобрување на политиката за паркирање во градот, односно воведување на интелигентен систем на урбана мобилност и транспорт.

Бидејќи градовите се обврзуваат да станат одржливи градови, тие брзо учат дека транспортот игра голема улога во остварувањето на таа цел. Зголемената популација и современиот начин на живот значи повеќе автомобили и комерцијални возила. Резултатот е зголемено загадување, поголем сообраќаен метеж и други негативни ефекти врз квалитетот на урбаниот живот - во време кога жителите на градот очекуваат чист воздух и ефикасен транспортен систем кој нуди удобна, ефикасна мобилност.

Важно е да се има во предвид дека во Општината Велес е спроведена методологија за емисиските фактори, како и емисијата на гасови кои се пресметани според моделот COPERTIII и врз основа на истата утврдено е дека во урбантите средини, секторот транспорт, а особено патниот сообраќај, е најважниот фактор во загадувањето на воздухот и во голема мера придонесува за создавањето на стакленичките гасови – CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>и N<sub>2</sub>O. Емисијата на CO<sub>2</sub> од моторните возила е зависна од неколку параметри од кои поважните се видот на горивото, конструкциската изведба на моторот и возилата, режимот на возење, надворешните метеоролошки услови, одржувањето на моторот и неговата старост и др. Вкупната емисија на CO<sub>2</sub> во секторот транспорт на Велес изнесува околу 20.38 kt CO<sub>2</sub>, од којшто повеќе од 93.26% отпаѓа на потсекторот приватни и комбинирани возила.

Оттука, интелигентниот систем поткрепен со физичка инфраструктура на урбаната мобилност и тоа патишта, железници, велосипедски патеки, пешачки патеки, станици за полнење на електрични возила и останата инфраструктура ќе овозможува транспортот да се одвива непречено. Податоците и информациите кои ја подржуваат паметната мобилност ќе се генерираат континуирано според динамички обрасци на човековото однесување, односно како луѓето се движат низ градот користејќи ја достапната инфраструктура.

Земајќи ја во предвид специфичноста на конфигурацијата на теренот на градот Велес, ограничените сообраќајни рути низ градското јадро, како и густината на сообраќајниот метеж предизвикан од таквата ситуација, се наметнува потребата од ургентно решавање на овие негативни ефекти врз функцијата на градот и сите чинители, а посебно граѓаните кои се засегнати од ваквите сообраќајни ефекти во нивното секојдневно функционирање. Вака затечената ситуација бара холистичко и концепцијско решавање на долгорочко ниво и на поинаков начин од досегашните практики.

### Очекувани придобивки

- Намалување на потрошувачката на гориво и енергија од страна на возилата и останата патна инфраструктура, што доведува до:
  - Намален ефект на стаклена градина од емисии на CO<sub>2</sub>
  - Подобрен квалитет на воздухот (квалитет на живот)
- Поефикасен и поекономичен систем на работење и одржување на транспортниот систем
- Намалување на застојот и незадоволството на патниците и сл.
- Зголемена сигурност во сообраќајот
- Стимулирање и промоција на пешачки рути и зони и воспоставување на велосипетски патеки и сл.
- Подобра инфраструктура за пешаци и велосипедисти
- Подобар и еколошки јавен превоз
- Подобра инфраструктура за автомобилите
- Намалување на бројот на автомобили во централното градско подрачје
- Подобра координација на мерките за намалување на загадувањето
- Интегриран пристап во имплементација на мерки за намалување на сообраќајниот метеж
- Регулација и контрола на мобилност за пешаци и велосипедисти

- Интегрирано управување со еколошки јавен превоз
- Интегрирано решение за контрола на сообраќајот
- Подобрување на безбедноста во сообраќајот

## Активности на приоритетната мерка 2.1

- Јакнење на јавниот градски превоз со:
  - Воведување на електрични возила и возила кои користат „чисти“ погонски горива (газ и сл.)
  - Воведување на интегриран систем (ICT/IoT) за динамичко известување и начин на плаќање по пат на мобилна апликација, паметен телефон или безконтактна картичка (плаќање по фактичка помината километража / бр. на станици)
  - Воведување на паметни постојки кои даваат информации за линиите на градскиот превоз и времето на чекање, со можност за интегрирање на фотоволтаични панели, инфо-дисплеи и други напредни технологии
  - Интегрирање на сите системи за јавен превоз и превозници (во единствен јавен транспортен систем)
  - Воведување на систем за бројење на патници заради оптимизација на рутите и возниот ред
  - Воведување на видео надзор во возилата — сигурност и можност за навремено интервенирање при различни ситуации
- Систематско намалување на сообраќайните метежи со воведување на:
  - *Car sharing* апликација — изнајмување на возила преку мобилен телефон — „лоцирање, отклучување, возење“
  - *Car pooling* — возилото го користат повеќе луѓе и со тоа добиваат одредени привилегии во сообраќајот (мобилните апликации и социјалните мрежи помагаат да се најдат патници и возачи на рутите)
- Промовирање на е-велосипеди и е-тротинети како пожелен транспортен модел во градот преку:
  - Воведување на нови велосипедски рути и приоретизирање на велосипедизмот
  - Изградба на велосипедски патишта (т.н. „cycle highways“)

- Поставување на паметни докови за велосипеди
- Воведување на мобилни апликации за паметно изнајмување на велосипеди и информирање на велосипедисти
- Зголемување на промотивните активности за користење на велосипеди – комуникација со граѓаните, едукација и информирање за предностите од користење на одржливи облици на мобилност, настани за промоција на велосипедизмот
- Јакнење и стимулација на пешачењето преку:
  - Планирање и вложување во инфраструктурата наменета за пешаци — формирање на нови пешачки рути и зони
  - Промовирање и едукација од бенифитите на пешачењето по здравјето на граѓаните
  - Давање на предност на пешаците над моторизираниот сообраќај — пешакот во предност на повеќе делови на градот, режими на користење на постоечките сообраќајници и пешачки зони т.е. воспоставување на ограничување на моторните возила во одредени времененски периоди на сметка на пешаците и сл.

## **Предизвици**

- Недостиг од финансирање
- Конфигурација на градот (големи висински разлики, тесни улици,
- Неквалитетни апликации
- Недоволна и/или малубројна вклученост на заедницата / граѓаните
- Недоволна вклученост на приватниот сектор од доменот на јавниот превоз на патници

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Јавно -приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Приватни фирмии и инвеститори
- Кредитирање

## **Приоритетна мерка 2.2: Паметни решенија за сообраќајот во мирување — паметно паркирање**

Градот Велес брои околу 46,800 жители (на општинско ниво околу 50,100 жители) со вкупен број од 13.711 регистрирани возила (на ниво на Општина Велес). Забележан е голем дисбаланс помеѓу понудата и побарувачката за слободни паркинг места во градот, што значително го отежнува квалитетот на животот на граѓаните и неповолната дистрибуција на сообраќајот во мирување на градските улици и површините предвидени за друга намена. Во наредните декади се очекува и зголемен број на автомобили што дополнително ќе го усложни и проблемот со паркирањето.

Во градските средини, возилата кои бараат слободно паркинг место, претставуваат 20-30% од целокупниот сообраќај. Изнаоѓањето на паркинг место во Велес понекогаш, во одредени периоди од денот или при одржувањето на одредени манифестации, може да достигне времетраење од 5 до 8 па и до 12-тина минути, што за тип на град како Велес претставува дополнително оптоварување на динамичкиот сообраќај и создавање на енормен метеж во градското јадро. Ова претставува голема загуба на време и енергија, што резултира со:

- Зголемување на загадувањето: SO<sub>2</sub> – 0,31т/год., CO-690,21, CO<sub>2</sub>-41.826,16, NOx249,61 TSP – 13,68, NMVOC – 103,9 (Катастар за животната средина на територијата на Општина Велес)
- Зголемена бучава
- Стрес и непријатност, не само за возачите, туку и за пешаците и за граѓаните воопшто.

Градот Велес, располага со околу 700-800 постоечки јавни паркинг места, распоредени на околу 11 паркиралишта и на дел од уличната мрежа. Исто така во процес е и финализацијата на проектот за зонско паркирање и операцијализацијата на новото ЈП за стопанисување со јавните паркинзи, мерки со кои значително ќе се унапреди моменталната состојба со паркирањето во градот.

Земајќи ги во предвид сегашната состојба и плановите за развој, главни предизвици се:

- Кој е најефикасен и најправилен начин да се оптимизира достапноста на паркинг?
- Како да се максимизира приходот од наплатен паркинг?
- Како да се подобри удобноста на возачите со посебни потреби?

Целта на паметното решение ќе биде да се воспостави интегриран систем на ИКТ и IoT инфраструктура. Тоа значи дека треба да бидат инсталирани сензори за паркирање во градот што би им олеснило на граѓаните и посетителите да најдат место за паркирање, следејќи го статусот на паркинг простори. Со помош на сензорите, возачите ќе можат во реално време да знаат дали паркинг местата се зафатени или слободни, а уште поважно е дека ќе можат лесно да дојдат до посакуваното место преку можностите за навигација која е достапна со помош на мобилна апликација. Покрај тоа, возачите ќе можат да ја добијат комплетната услуга со вршење на плаќање преку мобилната апликација.

Целта на софтверското решение би било да го олесни управувањето и контролата на достапните места за паркирање, давајќи им на градските власти неопходни информации за планирање на политиките за паркирање и тарифирање. ИКТ и IoT инфраструктурата дополнително ќе ја зголеми приспособливоста на системот, нудејќи можност да започне со мал обем на почетокот и лесно да ги прилагоди ресурсите според потребите на општината.

## Придобивки

- Намалени емисии на CO<sub>2</sub> и бучава
- Намален динамички сообраќај, бидејќи возачите нема да кружат наоколу за да најдат паркинг место
- Подобрен пристап до информации во реално време за градот кои се однесуваат на достапноста на место за паркирање
- Подобрени услуги за возачите, бидејќи тие ќе можат да користат мобилна апликација која го олеснува паркингот
- Воведени услуги за наплата кои генерираат нови приходи за градот

## **Активности на приоритетната мерка 2.2:**

- Воведување на системско решение за паметно паркирање (со сензори и апликација) за динамичко информирање за слободните паркинг места, навигација кон нив, далечинско резервирање и наплата на паркирање
- Интегрирање на системите за управување со капацитетите на сообраќајот во мирување (во единствен систем на сообраќај во мирување)
- Интегрирање на системот за управување и надзор на сообраќајот во мирување со ITS (напредна платформа на интелигентен транспортен систем)
- Воведување на *Park&Ride* систем (населението кое живее на маргините од градот или надвор од градот да може бесплатно да ги паркира своите возила на автобуските и/или железничките терминали и понатаму да го продолжи својот пат со јавен превоз)

## **Предизвици**

- Недостиг од финансии
- Недостиг од инфраструктура за паметни решенија за паркирање
- Недоволна или ниска вклученост на заедницата

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Приватни фирмии и инвеститори
- Јавно приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Кредитирање

## **Приоритетна мерка 2.3: Користење на електрична енергија како погонско гориво во јавниот превоз**

Зголемениот број на возила на давателите на услуги од доменот на јавниот превоз во Велес кои користат погонски горива добиени од фосилни извори, негативно влијае врз животната средина не само од аспект на емисии на CO<sub>2</sub> и други штетни честички, но и со создавање зголемено ниво на бучава во градската средина. Затоа, во иднина треба да се цели кон активности и мерки кои ќе придонесат за намалување на таквите негативните ефекти врз квалитетот на животот во урбаната средина. Во тој однос, нужно е да се отпочне со поттикнување за користење на иновативни погонски системи на електрична енергија, првенствено за возилата од јавниот превоз, а на долгорочен план и со стимулативни мерки за сите потенцијални корисници на електро-мобили, вклучително и со воведување на школски автобуси на електричен погон, електрични возила во функција на јавните установи и јавните претпријатија, електрични такси-возила и др.

Електричните автобуси со вграден батериски систем (батериски електрични автобуси) се идеални за градските средини од повеќе причини. Една од нив е и самата природа на градското возење кое се карактеризира со бројни забрзувања и кочења што пак доведува до надополнување на батериите како резултат трасформираната кинетичка енергија при кочењето. Полнењето на електричните автобуси бара посебно внимание, надзор и распоред за да се обезбеди оптимална функција на процесот на полнење и заштита на животниот век на батериите. Типот и решенијата за полнење можат да варираат. Праксите покажуваат дека поголемите автобуси можат да функционираат без полнење, во просек од 3 до 3,5 часа, додека помалите автобуси можат да бидат во функција и до 7 часа.

### **Придобивки**

- Еколошко решение без емисии на CO<sub>2</sub> и други штетни материји (автобуси за јавен превоз без употреба на фосилни горива) за разлика од дизел автобусите кои испуштаат и NO<sub>x</sub> и PM 2.5 кои можат да предизвикаат астма и други заболувања.
- Намалена бучава. Електричните автобуси/возила се тивки што ги прави идеални за урбаниите средини и мирните градски зони.
- Независност од зголемувањето на цените на бензините и нафтените деривати, или нивен недостиг во вонредни состојби.

- Заштеда на трошоците за одржување; електричните возила се составени од мал број на подвижни компоненти споредено со традиционалните мотори со внатрешно согорување што го поедноставува нивното сервисирање.
- Намалени трошоци на подолг временски период. Иако набавката на електричните автобуси/возила првично бара зголемена инвестиција, електричната енергија е значително поевтина од бензините и може делумно да се финансира со државни субвенции.
- Воведени услуги на наплата кои генерираат нови приходи за градот

### **Активности на приоритетната мерка 2.3**

- Воведување на батеријски електрични автобуси во јавниот превоз и обезбедување на одржлив развој на возниот парк на електрични автобуси.
- Воведување на школски автобуси на електричен погон.
- Воведување на електрични возила соодветни за тесни улици и пристап до високите зони на градот.
- Воведување на електрични возила за собирање на отпад.
- Воведување на стимулативни мерки за електрични возила за приватните претпријатија кои нудат услуги од областа на јавниот превоз и постапна замена на возниот парк со електро мобили.
- Воведување на стимулативни мерки за електрични автобуси за приватните фирми кои ги превезуваат своите вработени.
- Воведување на стимулативни мерки за електрични такси-возила
- Подигање на јавна свест за користење на електрични возила и еколошки јавен превоз.

### **Предизвици**

- Недостиг од финансии
- Недостиг од инфраструктура на станици за електрично полнење и решенија за брзо полнење на електричните автобуси
- Недоволна или ниска вклученост на заедницата

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други межународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред ЕВН / МЕПСО)
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 2.4: Воспоставување на мрежа на паметни полначи за електрични возила**

Во светот, транспортот брзо се менива. До 2020 година, 75% од продадените нови автомобили ќе бидат поврзани со интернет. До 2040 година, 35% од продадените возила ќе бидат електрични. Затоа е битно да се подгответиме за иднината на транспортот, кој ќе биде електричен и поврзан со возачите, мобилните апликации, станиците за полнење и сл.

Во светот, Европа, па и на Балканот, веќе има развиено инфраструктура на станици за полнење, по градовите и на патиштата. Таквата инфраструктура се има развиено пропорционално со порастот на електрични возила иако во некои земји, како на пример Хрватска ( порастот на станици за полнење е побрз од порастот на електрични возила).

Во Република Северна Македонија веќе има над 80 регистрирани електрични возила, а бројот на станици за полнење е многу помал. На интерактивната мапа на станици за полнење, во нашиот регион има празнина поради која несигурноста за „дометот“ до следната станица за полнење е зголемена кај возачите на електрични возила.

## *Состојбата во Велес*

На подрачјето на град Велес, на паркингот пред зградата на Основен суд Велес, веќе е инсталиран првиот полнач за електрични возила од страна на ЕВН, а со проектот „Смарт езеро Младост“ зацртана е реализација на уште еден паметен полнач за електрични возила кој ќе биде поставен на паркингот на Хотел „Романтик“, како дел од интегрираниот систем на паметни решенија за езеро Младост. Во иднина, предвидени се уште два нови паметни полначи, поставени на стратешки пунктови на пошироката територија на градот.

## *Развојни рамки*

Покрај порастот на електричните возила, предизвик за развој на инфраструктура на станици за полнење и интелигентен транспортен систем претставува ЕУ Директивата за поставување на полначи во објектите, која стапи во сила во ЕУ од Јануари 2019, при што се очекува истата и кај нас да биде применлива во иднина. Согласно истата, 10 % од вкупно предвидените паркинг места треба да бидат планирани за поставување на електрични полначи. Овој факт е еден од предизвиците со кој ќе треба локалните власти да се соочат при планирање и развој на интелигентниот урбан транспортен систем, а особено промовирањето на инфраструктура на станици за полнење на електрични возила. Директивата само го проширува развојот на инфраструктура на станици за полнење на електрични возила и во станбените единици.

Основните елементи на новиот синџир на вредности на инфраструктурата од станици за полнење на електрични возила се јасни. Прво мора да се пренесе електрична енергија до станицата за полнење, па од истата до возилото. Станицата ги проследува информациите за операторот на електрична енергија и за примателот на електрична енергија. Џа проследува информацијата за наплата преку едноставен начин за плаќање, и секако во овој синџир важно е исполнувањето на владините регулативи за цени на електрична енергија потрошена преку станица за полнење на електрични возила, како и субвенциите на државата за електричните возила.

Сепак, главни фактори кои влијаат на развој на инфраструктурата на станици за полнење на електрични возила се ЕУ регулативите, продажбите на електрични возила, како и владините субвенции и законот за енергетика, и мерките за намалување на CO<sub>2</sub>.

## *Системско решение за паметни полначи на електрични возила*

Подемот на новите технологии и услуги базирани на информации во секторот на транспортот овозможуваат подобрување на функционалноста на транспортниот систем, одржливост на животната средина, подобрување на патничкото искуство и создавање на нова економска вредност за градовите. Придобивките од новите информатичко комуникациски технологии стануваат експоненцијално поголеми кога градовите ги комбинираат мобилните технологии со брза безжична конекција, *cloud computing*, анализа во реално време и предвидувања, вклучително и во транспортниот систем, развивајќи го интелегентниот транспортен систем како и паметната е-мобилност.

Паметната е-мобилност претставува напреден ИКТ екосистем од инфраструктура на станици за полнење на електрични возила и услуги, дизајниран за врвно корисничко искуство на возачите на електрични возила, поврзувајќи ги полначите со крајните корисници во реално време.

### **Очекувани придобивки**

- Мрежа на станици за полнење широк Европа - позиционирање на градот Велес на ЕУ интерактивната мапа на иновативни даватели на услуги за полнење на електрични возила и намалување на „несигурноста на дometот“ до следната станица за полнење
- Автоматско следење на трансакцијата и следење на потрошувачката на електричната енергија
- Можност Велес да го ужива епитетот на еко-приемлива дестинација, поради намалување на CO<sub>2</sub>.
- Потенцијална можност за нови извори на приходи
- Приходи преку полнење на електрични возила и/или полнење и паркинг, под услов од донесување на законска регулатива за енергетика
- Привлекување на повеќе туристи во градот

#### **Активности на приоритетната мерка 2.4**

- Изградба на мрежа на полначи за електрични возила (инфраструктура од паметни станици за полнење од различен тип и со различна електрична моќност, за станбени, комерцијални, административни, индустриски зони, магистрални, регионални патишта и автопати, опремени со систем за авторизација на возачот на електрично возило и пренос на податоци за потрошена количина на електрична енергија до централен софтвер)
- Воведување на централен софтвер, базиран на *Cloud*, за управување, мониторинг и контрола на инфраструктурата на станици за полнење на електрични возила, во реално време. (Како онлајн управувачка алатка, софтверот им обезбедува на корисниците и сопствениците на инфраструктурата за полнење на електрични возила, информации за статусот на станиците за полнење и статистика за употреба на истите во реално време, креирајќи неделни извештаи).
- Обезбедување на мобилна апликација за паметни станици за полнење (која им овозможува на возачите да пронајдат станица за полнење, да резервираат слободна станица за полнење и да платат за полнењето на електричното возило).

#### **Предизвици**

- Недоволен број на електрични возила кои би ја користеле инфраструктурата на електрични полначи
- Недостиг на финансии
- Вандализам и уништување на опремата

#### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред ЕВН / МЕПСО)
- Кредитирање

## Приоритетна мерка 2.5: Паметно решение за споделување велосипеди (*Smart Bike Sharing*)

Повеќе од 600 градови низ целиот свет имаат сопствени системи за споделување велосипеди, а повеќе програми почнуваат секоја година. Причините за спроведување на програма за споделување велосипеди често се фокусираат на следните цели:

- зголемување на велосипедизмот,
- намалување на сообраќајниот застој,
- подобрување на квалитетот на воздухот и
- обезбедување на еколошка мобилност за граѓаните

Паметното споделување на велосипеди има две клучни предности во споредба со другите транспортни проекти:

- Трошоците за имплементација се релативно ниски и временската рамка е кратка.
- Придобивките на јавноста се зголемуваат веднаш во споредба со повеќето транспортни проекти.

Во табелата подолу еmitуваните количини на загадувачки супстанции се прикажани во текот на една година на патниот сообраќај, по видови возила (возила регистрирани во општина Велес). Споделениот велосипед (*Bike-share*) нуди алтернативно средство за транспорт за кратки патувања кои инаку би можеле да се направат со автомобил и не ја загадува животната средина.

Тип на возила	Загадувачки супстанции [t/год]					
	SO <sub>2</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	NOx	TSP	NM VOC
Патнички автомобили	0,22	531,18	26.210,53	119,83	4,02	70,61
Лесни товарни возила	0,04	32,79	6.950,77	33,72	6,03	4,59
Тешки товарни возила	0,04	20,32	7.977,52	94,00	3,05	4,06
Моторцикли	0,02	105,91	687,34	2,05	0,58	24,64
Вкупно	0,31	690,21	41.826,16	249,61	13,68	103,90

## **Очекувани придобивки**

- Намален сообраќаен застој и подобрен на квалитет на воздухот.
- Зголемена пристапност. Имплементацијата на систем за споделување на велосипеди им дава на локалните корисници поголем пристап до места кои се на поголема пешачка дистанца.
- Обезбедени комплементарни услуги за јавен превоз. Нуѓи алтернатива за кратки дестинации кои луѓето обично би ги поминале практикувајќи јавен превоз или автомобил.
- Подобрено здравје на жителите. Нуѓи активен избор на превоз, обезбедувајќи физичко и ментално здравје. Истражувањата покажуваат дека употребата на дваесет минути на велосипед, секој ден, има значително позитивно влијание врз менталното здравје.
- Анимирани нови велосипедисти. Бројот на велосипедисти во градот Велес, се проценува на 1.000-1.200. Споделениот велосипед нуди лесен начин за возење велосипед за луѓето кои можеби биле спречени да возат велосипед заради недостигот на простор за чување или пристап до адекватен велосипедски паркинг. Со стимулативни мерки, се очекува бројот да се зголеми на над 2.000 велосипедисти.
- Подобрена слика за градот и брендирање. Велосипедизмот е одржлива транспортна опција, а град кој спроведува систем за споделување велосипеди може да го зајакне својот имиџ како „зелен“ или иновативен град.
- Зголем број на инвестиции во локалната индустрија. Велосипедскиот модел на споделување/изнајмување има потенцијал да поттикне развој на нови производи и услуги преку побарувачка за хардвер и софтвер, како и обезбедување на приходи од давањето на операторски услуги.

## **Активности на приоритетната мерка 2.5**

- Изработка на анализа на потребите за обемот на споделени велосипеди
- Воведување на систем на станици за паркирање (и полнење на паметните брави) на велосипедите
- Воведување на корисничка апликација за споделените велосипеди
- Интегрирање на решението со другите системи
- Промовирање на решението за споделен велосипед и придобивките од активното користење

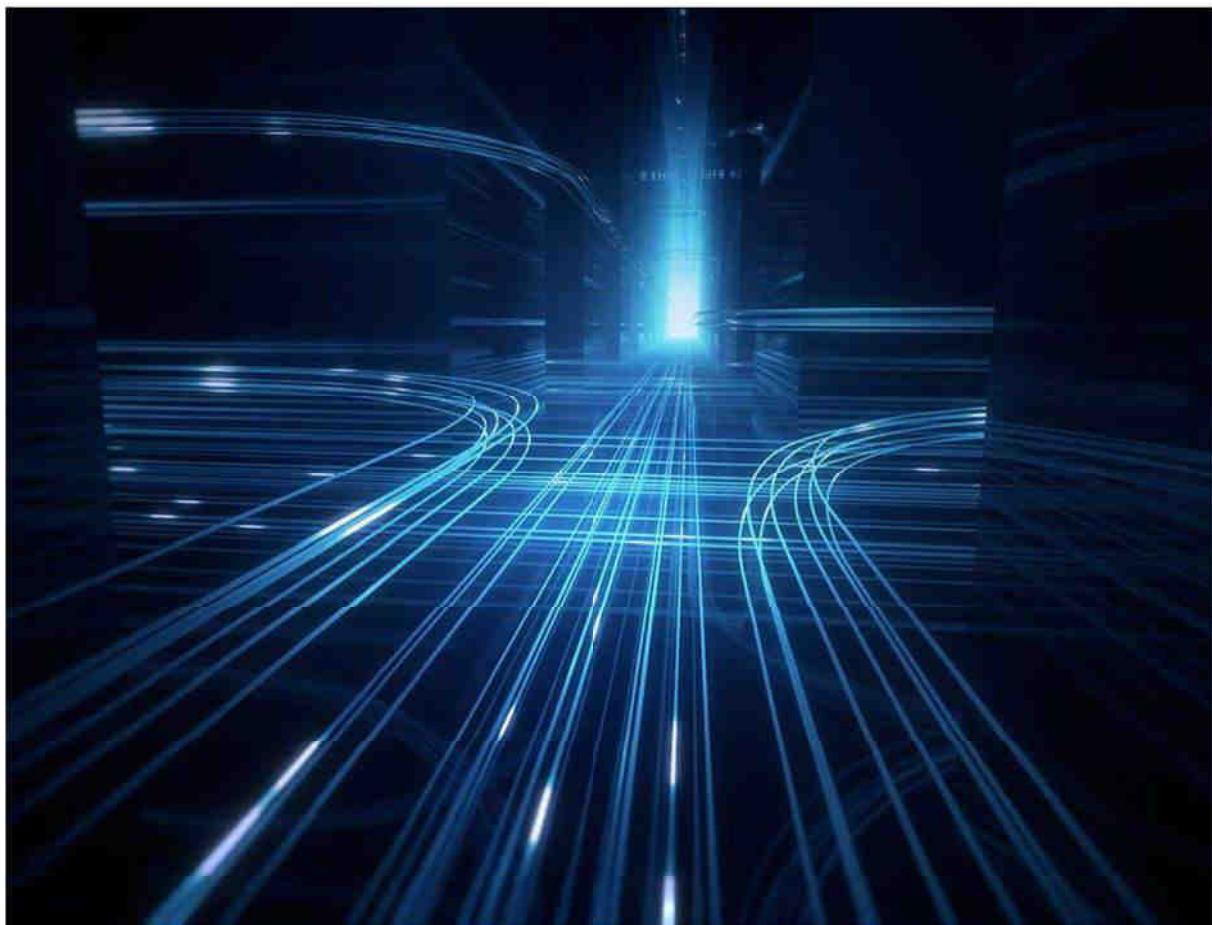
## **Предизвици**

- Потреба од развивање на мрежа на велосипедски патеки како услов за оваа мерка
- Вандализам и уништување на опрема
- Подигање на граѓанска свест за активно учество на користењето на велосипед во секојдневната градска мобилност

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред оператори со електронски системи, телеком оператори, иноватори од областа на велосипедизмот и сл.)
- Кредитирање

### 6.3. СТРАТЕШКО ПОДРАЧЈЕ 3: РАЗВОЈ НА ДИГИТАЛНАТА ИНФРАСТРУКТУРА



#### Контекст и предизвици

Како битен предуслов за успешното реализирање на моделот за паметен град е долготочно обезбедена и достапна дигитална инфраструктура, која претставува основа за сите напредни паметни услуги за сегашните и идните потреби во градот. Широкопојасните комуникациски мрежи се основата на визијата за информатичките општества кои произлегуваат од Дигиталната агенда за Европа (Digital Agenda for Europe – DAE) како стратешка рамка за развој на дигиталните технологии во функција на забрзување на економскиот развој во земјите на ЕУ. DAE претставува составен дел на стратегијата Европа 2020 (Europe 2020) за периодот до крајот на 2020 година, чија цел е промовирање на реформи и модернизација на стопанството на земјите членки на ЕУ преку различни иницијативи и активности.

Во рамките на агенданта дефинирани се стратешки цели и мерки во однос на достапноста на напредната широкопојасна инфраструктура чија важност се вреднува исто како и важноста на патната, железничката и електричната инфраструктура бидејќи претставува клучна компонента во секојдневниот живот и директно влијае врз развојот на современото општество.

Целите од ова приоритетна мерка се во согласност со Законот за електронски комуникации на РМ, каде меѓу другите цели се наведуваат и следниве:

- поттикнување на развојот на јавните електронски комуникациски мрежи и услуги во Република Македонија, со цел да се обезбеди економски и социјален развој,
- поттикнување на користењето и развојот на широкопојасен пристап до услуги (broadband),
- унапредување на развојот и поттикнување на инвестиции во јавните електронски комуникациски мрежи со воведување на нови технологии и услуги, а особено со воведување на следни генерации на јавни електронски комуникациски мрежи.

Развојот и изборот на конкретни мерки и проекти за ова стратешко подрачје, треба да се базираат на јасни критериуми за исплатливост и реална корист за општествените групи. При спроведување на проекти во оваа насока треба да се цели кон воспоставување на отворен систем за прибирање и распределба на податоците за подземната и надземната комунална инфраструктура како платформа за развојните проекти во контекст на напредната дигитална инфраструктура. Тоа ќе овозможи технолошки и економски ефикасна изведба на широкопојасна (и теснopoјасна) комуникациска дигитална инфраструктура која треба да ги задоволи потребите на граѓаните (*consumer oriented*) и деловните субјекти (*technology oriented*), но и мрежите со сензори и аналитичките мрежи на комуналните претпријатија и градската администрација (локалната самоуправа).

За успешна реализација на проектите кои ќе произлезат од ова подрачје треба да се обрне внимание на интероперабилноста на различните системи (пр. сензори, безжични мрежи, мерачи, читачи и сл.) кои се во тековна употреба или се планираат во иднина. Размената на податоците треба да биде на сите системски нивоа — од ниво на апликации, до ниво на сензори и комуникациски технологии — со цел на користење на постоечките решенија на оптимален начин.

При спроведување на плановите потребно е да се земат во предвид технолошките достигнувања во ИКТ доменот, специфичните барања на поединечните субјекти, како и нормативните одредби од Законот за електронски комуникации на РМ.

### Цели и ефекти

Целите од ова стратешко подрачја се во согласност со Законот за електронски комуникации на РСМ, каде меѓу другите цели се наведуваат и следниве:

- поттикнување на развојот на јавните електронски комуникациски мрежи и услуги во Република Македонија, со цел да се обезбеди економски и социјален развој,
- поттикнување на користењето и развојот на широкопојасен пристап до услуги (broadband),
- унапредување на развојот и поттикнување на инвестиции во јавните електронски комуникациски мрежи со воведување на нови технологии и услуги, а особено со воведување на следни генерации на јавни електронски комуникациски мрежи.

Со развојот да дигиталната инфраструктура (физичка и виртуелна) и примената на принципите за интероперабилност, градот ќе може да ги искористи предностите на дигиталните технологии.

### Засегнати страни

#### Носители на развојот на стратешките области

- Општина Велес (Одделение за информатичка технологија, ПЕР, Одделение за финансиски прашања, Одделение за јавни дејности)
- Други јавни претпријатија
- Приватни фирмии – оператори со електронски системи, телеком оператори)
- Локални установи и институции

## Групи на корисници на услуги

- Граѓани и претприемачи на градот Велес
- Сите градски оддели, институции, установи и јавни претпријатија
- Приватни фирмии
- Здруженија на граѓани

## Надлежни министерства и агенции

- Министерство за информатичко општество и администрација
- Министерство за локална самоуправа
- Агенција за електронски комуникации (АЕК)

### **Приоритетна мерка 3.1: Широкопојасен интернет и пристап за секого**

Широкопојасната интернет мрежа претставува основа за спроведување на паметните решенија и технологии. Независно од нејзината системска комплексност, широкопојасната мрежа треба да обезбедува сигурен, брз, лесно пристапен, отворен и ефикасен проток и користење на податоци до сите чинители. Современата инфраструктура за поддршка на широкопојасниот интернет се состои од оптички кабли, безжични мрежи (Wi-Fi), сензори, центри за податоци, пристапни точки кон мрежата кои поддржуваат брзина на пренос на податоците од најмалку 1 Gbs или повеќе и т.н.

Главната цел на оваа мерка е поттикнување на изградба на квалитетна градска широкопојасна инфраструктура како нужен предуслов за остварување и спроведување на решенијата за паметен град и воспоставување на системските решенија од претходно наведените приоритетни мерки. Без сигурна инфраструктура за широкопојасен интернет не може да се очекува квалитет на услугите и стабилност на системските решенија. Тоа значи дека треба да се изврши надоградба на постоечките мрежи во рамките на градските институции, но и оние кои се во приватна сопственост.

Најбрзи и најекономични резултати во развојот на широкопојасната инфраструктура можат да се постигнат со промоција на отворени широкопојасни мрежи. Отвореноста на електронските комуникациски мрежи значи дека сите оператори и провајдери на електронско-комуникациски услуги треба да имаат овозможен влез во мрежата и дека лесно можат да ги нудат своите услуги на сите крајни корисници. Условите за користење треба да бидат подеднакво обезбедени за сите засегнати страни во согласност со националните и европските легислативи. Според моделите на финансирање, ваквите мрежи можат да бидат пазарни (комерцијални) и мрежи делумно или целосно финансиирани од јавни средства.

Новите пристапни мрежи (во склад со ЕУ препораките за изградба на гигабајтско општество) начелно се градат како оптички мрежи, независно од типот на крајните корисници. Насоките кои се однесуваат на развојот на широкопојасниот интернет треба да бидат во согласност со државните правила и препораки, според кои детално се идентификуваат основните широкопојасни технологии и следствено на тоа се дефинираат барањата за мрежи со брз и ултра брз пристап (т.н. Next Generation – NGA со соодветни NGA технологии).

Како подготвителен чекор за спроведување на оваа мерка треба да се изврши сеопфатно снимање и проценка на капацитетот на мрежите на подрачјето на град Велес и врз база на тоа да се изготви план на активности за воспоставување на широкопојасна инфраструктура на планираната територија од градот. Следствено, потребно е да се воспостави заедничка соработка меѓу приватните и јавните партнери за остварување на планираните цели и да се обезбеди адекватност на системите кои треба да ги задоволат сегашните и идните потреби согласно европските и националните препораки.

При спроведувањето на оваа мерка треба максимално да се искористат достапните средства од структурните и инвестициските фондови на ЕУ (ESIF) за кофинансирање при воспоставување на широкопојасниот интернет.

### Очекувани придобивки

- Квалитетна градска широкопојасна инфраструктура како нужен предуслов за остварување и спроведување на решенијата за паметен град
- Воспоставени системски решенија за подобрување на интернет пристап за сите граѓани и деловни субјекти

- Зголемена брзина на широкопојасниот интернет (Според ЕБОР, зголемената брзина за двапати обезбедува раст од 0,3 проценти на БДП во државата.

#### **Активности на приоритетната мерка 3.1**

- Анализирање на потреби за вклучување на широкопојасната инфраструктура во градски систем на бази и складишта на податоци (*Data Lake*) со можност за отвореното користење на податоци (*Open Data*) – достапност на документи, архивски материјали, едукативни содржини и др.
- Поврзување на мрежата со *Градска платформа*
- Воспоставување на системска интеграција со другите мрежи
- Стимулирање на пилот проекти за развој на широкопојасен интернет со отворен пристап за секој

#### **Предизвици**

Како еден од главните предизвици за воспоставување на широкопојасна мрежа и ултра брз интернет не се самите технолошки решенија, туку организациската структура потребна за нејзино воспоставување што вклучува неминовна соработка помеѓу јавниот и приватниот сектор и користење на средства од структурните и инвестициските фондови на ЕУ.

#### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнериство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред ИКТ секторот, оператори со електронски системи, телеком оператори и сл.)
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 3.2: Складирање на дигиталните податоци (*Data Lake*)**

Целта на оваа мерка е да се создаде платформа за складирање на податоци. Ваквата платформа треба да обезбеди напредна интерпретација, статистички анализи и визуелизации на складирани податоци и да помогне при планирањето, развојот и користењето на самата дигитална инфраструктура. Платформата ќе овозможи: поврзување на издвоените ИКТ системи на различни чинители-корисници на дигиталната инфраструктура; размена на информации меѓу поврзаните системи; развој на постоечките и креирање на нови услуги за паметниот град; развојот на самата дигитална инфраструктура и т.н.

За спроведување на оваа мерка треба јасно да бидат дефинирани сите вклучени чинители, изворите на податоци (според тип), како и начинот на интегрирање на вмрежените системи. Платформата за складирање на податоци треба да има поддршка за стандардизирани протоколи за размена на податоци како можност за поврзување со апликации (апликативни програмски интерфејси) креирани од трети лица. Понатаму, треба да се дефинираат и т.н. *клучни показатели на перформансите* (KPI – Key Performance Indicators) кои се неопходни за следење на резултатите од воведувањето на паметни решенија како еден од важните услови за успехот на стратегите на паметните градови.

#### **Очекувани придобивки**

- Поквалитетни бази на податоци со зголемен капацитет и можност за добивање на статистички анализи и визуелизација на складирани податоци.
- Подобрена дигиталната инфраструктура.
- Интегрирани постоечки дигитални системи.
- Интегрирани бази на податоци .
- Подобра размена на информации меѓу поврзаните системи.
- Развој на постоечките и креирање на нови услуги за паметниот град.

## Активности на приоритетната мерка 3.2

- Одредување / идентификација на податоците кои треба да бидат складирани (според тип, значење, област, формати и сл.)
- Одредување на модел за складирање на податоците за потребите на паметниот град
- Изработка на процедури за управување и користење на собраниите податоци
- Креирање на нови бази на податоци
- Воспоставување на *Data Lake* платформа
- Поврзување на платформата со постоечките системи — вмрежување
- Развивање и одржување на системот за складирање на податоци

## Предизвици

Платформата треба да биде изведена со современи технологии, со можност за надоградба, модификации и поврзување со нови системи. Треба да биде конфигурирана на начин што ќе обезбедува сигурно собирање, процесирање и дистрибуција на собраниите и обработените податоци. Платформата треба да биде дефинирана со прецизен протокол на корисничките улоги и ниовните ингеренции за пристап до различните нивоа на податоци, од причина што треба да опслужува широк низ на чинители (од општинските оддели, јавните претпријатија и институции, па се до самите граѓани). Искуствата на градовите кои веќе воспоставиле такви платформи покажуваат дека проблемите кои најчесто се јавуваат не се од техничка природа, но дека треба да се внимава да се обезбеди поддршка на проект во кој се вклучени сите чинители.

## Можни извори на финансирање

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред ИКТ секторот, оператори со електронски системи, телеком оператори и сл.)
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 3.3: Интегрирана платформа за паметен град**

Како една од основните компоненти за развојот на паметните градови е создавањето на платформа за управување со дигиталната инфраструктура и услугите на градот т.н. „Градска платформа“ на која се надградуваат сите останати делови на системот. Градската платформа се темели на принципите на интегративност и интероперабилност во функција на сите домени кои ги опфаќа паметниот град и дава можност, во реално време, за анализа и следење на состојбите на различните инфраструктурни системи, како и можност за дефинирање и давање на серија услуги. Таа треба да овозможи собирање, обработка, зачувување и дистрибуција на податоци од сите важни сектори на вклучените чинители на паметниот град, со што овозможува јакнење на концептот за „споделен паметен град“.

#### **Очекувани придобивки**

- Интегрирано управување со дигиталната инфраструктура и базите на податоци на градот
- Интегрирано управување со услугите
- Подобрена ефективност и ефикасност во обезбедувањето на услуги
- Подобар квалитет на услуги
- Подобрени и интерактивни GIS системи
- Поддршка при надградба на патната мрежа со паметни технологии
- Поддршка на сензорските и паметните решенија од доменот на јавното осветлување, паркирањето, мерењето на квалитетот на воздухот и водата, системите на паметни мерачи на енергенси и ресурси (струја, гас, вода и сл), системите за паметни згради и сл.
- Поддршка при воспоставување на слободни Wi-Fi пунктови и зони
- Интероперабилност на ниво на сите градски домени

#### **Активности на приоритетната мерка 3.3**

- Воспоставување на Градска платформа (како развоен концепт на платформата за складирање на податоци во функција на паметниот град)
- Создавање на применливи решенија за собирање на податоци и дистрибуција на информации за чинителите и за крајните корисници (администрацијата, јавните претпријатија и установи, стопанството, граѓаните и други)

- Креирање на кориснички апликации врз база на податоци (во реално време и според хронологија)
- Креирање на нови услуги
- Развивање и интегрирање на платформата со постоечките системи и постојано одржување, надградба и интеграција со идните системи

### **Предизвици**

- Комплексност на системот кој треба да обезбеди интеграција и интероперабилност на повеќе нивоа
- Организациска структура за поддршка на проекти во кој се вклучени повеќе чинители
- Непостоење на квалитетни кориснички апликации
- Недостиг на финансии
- Недостиг на човечки ресурси

### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред ИКТ секторот: оператори со електронски системи, телеком оператори и сл.)
- Кредитирање

## 6.4. СТРАТЕШКО ПОДРАЧЈЕ 4: ЕФИКАСНО И ТРАНСПАРЕНТНО УПРАВУВАЊЕ СО ГРАДОТ – ПАМЕТНИ УСЛУГИ



### Контекст и предизвици

Паметните градови подразбираат паметна градска управа која е транспарентна и ефикасна и која, преку користење на напредните ИК технологии, поттикнува проактивна вклученост на граѓаните во донесување на важните одлуки на ниво на градот. Вклученоста на граѓаните се остварува преку обезбедување на релевантни информации, неопходни при одлучувачките процеси, соопштени преку различни медиуми и форми на информирање. Освен кон граѓаните активностите на паметното управување треба да бидат насочени и кон приватните фирми преку разни форми на јавно-приватни партнериства. Преку напредните технологии, корисни за намалување на административно-бирократските препреки при работењето и со овозможување на достапност на релевантни податоци (се мисли на податоците кои смеат да бидат јавно достапни, согласно прописите за заштита на тајноста на податоците) може да се поттикне развој на иновативни, паметни апликации и решенија.

Новите административни структури и начините на соработка помеѓу различните градски оддели, установи и претпријатија, но и кон граѓаните се клучни во процесот на создавање на еден паметен град. Тоа значи дека сите активности на градската администрација, кога станува збор за давање на услуги на граѓаните, треба првенствено да бидат дадени он-лајн (т.е. преку интернет мрежа). Современите ИКТ треба да бидат составен дел на градската администрација и истите овозможуваат транспарентност и ефикасност на дадените услуги, а процесите стануваат поедноставни и побрзи што доведува до заштеда на финансиски средства. Паметните услуги во овој сектор, како резултат на моделот на унификацијата и стандардизацијата, се полесни за употреба, за пронаоѓање и овозможуваат сигурност бидејќи се сертифицирани. Размената на информациите помеѓу градските субјекти е од големо значење во моделот на паметната градска администрација од аспект на ефикасност, а се постигнува со помош на паметни платформи за размена на податоци базирани на веб-услуги. Притоа овие платформи гарантираат сигурност и напредна контрола на пристап поддржана со дигитални сертификати на идентитетите. Паметното управување со градот го ползва потенцијалот на технологиите и податоците со што можноста за иновации станува реална рамка за унапредување на вредносниот систем во самиот процес на управување. Во практична смисла, достапноста на големите количини на податоци (*Big Data*) во комбинација со напредните аналитички техники ја зголемува можноста и корисноста на резултатите од анализите, што пак придонесува кон зголемување на транспарентноста на локалната самоуправа и создава нови форми на дигитална демократија со активна вклученост на граѓаните во одлучувачките процеси.

Најважните предизвици во остварување на целите во рамките на ова подрачје се следните:

- Дигиталната писменост – можност за искористување на предностите на напредните ИК технологии и алатки во практични цели за унапредување на знаењето. Ризиците од оваа цел можат да се лоцираат кај одредени категории на населението (пр. постари лица и пензионери, социјално загрозени категории и невработени). Постојаното подигање на нивото на дигиталната писменост е клучно за постигнување на целиот потенцијал кој го нудат паметните решенија.

- Финансирање за развој и примена на паметните алатки и апликации со кои треба да се остварат зацртаните цели на паметната градска администрација, паралелно со инвестициите потребни за собирање и обработка на големите количини на податоци (*Big Data* решенијата и корисничките програми, *Data Lake* принципите и сл.) се значителни и можат да го оптоварат буџетот на општината. Затоа, освен користењето на буџетски средства треба да се изнајдат начини за користење на средства од структурните и нивестициски фондови на ЕУ и да се развијат модели на јавно-приватно партнерство.
- Поттикнување на нивото на интерес на граѓаните (е-вклученост) е важен услов за остварување на целите во рамките на ова подрачје. Активното учество на чинителите (граѓани, приватни фирми и претприемачи и вработените во јавните институции) треба да биде во фокусот на вниманието. Недоволниот интерес на граѓаните за учество и вклученост во процесите е воочено низ практиките и искуствата на земјите членки на ЕУ. Затоа е потребно развивање на стимулирачка атмосфера за максимално вклучување на чинителите, со посебен акцент на претприемачите и приватните фирми кои би можеле да развијат нови паметни решенија, а кои градската администрација ќе може да ги ползува. Перспективно, тоа значи дополнително прифаќање на дигиталните технологии во сите нивоа од управувањето на градот.

## Цели и ефекти

Целите и ефектите од ова стратешко подрачје се следните:

- Развој на јавни услуги за граѓаните и стопанствениците со помош на дигиталните технологии.
- Вмрежување на работните процеси на градската администрација.
- Зголемена ефективност, ефикасност и транспарентност во давањето на услуги како резултат на развивањето на нивото на дигитализација, што директно резултира со позитивен ефект врз сите чинители.
- Примена и ускладување на стандарди кои се однесуваат на разработката на процедурите, работните процеси и користењето на податоците.

- Востоставување на систем за следење и прикажување (во реално време) на сите клучни индикатори (*Key Performance Indicators – KPI*) за сите подрачја, во согласност со нормативот ISO 37120 што овозможува директна споредба со другите градови.
- Континуирано зголемување на знаењето, способностите и иновативноста на градската администрација.
- Континуирано креирање на нови е-услуги.
- Ефикасно инвестирање во проекти за *Паметен град Велес*.

### **Засегнати страни**

Носители на развојот на стратешките области

- Општина Велес (во прв ред одделението/канцеларијата за поддршка на градоначалникот и одделението за ИТ)
- Приватни фирмии – оператори со електронски системи, телеком оператори
- Локални установи и институции

Групи на корисници на услуги

- Граѓани и претприемачи на градот Велес
- Сите градски оддели, институции, установи и јавни претпријатија

Надлежни министерства и агенции

- Министерство за информатичко општество и администрација
- Министерство за локална самоуправа
- Агенции од областа на ИКТ и комуникации

## **Приоритетна мерка 4.1: Развој на систем за управување со дигиталните јавни услуги**

Новите технологии и трендови создаваат и нови можности за градската администрација за унапредување на квалитетот и управувањето со јавните услуги. Активностите кои се насочени кон дигиталната вмреженост имаат за цел да ги поттикнат и олеснат размената на податоците информациите меѓу клучните чинители (градската администрација, граѓаните и стопанствениците). За таа цел потребно е да се воспостават нови т.е. унапредени модели на комуникациски (дигитални) платформи, на пример т.н. платформа C2C (Citizen 2 Citizen), која ќе им овозможи на граѓаните, како крајни корисници, начин за квалитетна коминикација при решавањето на секојдневните проблеми. Истовремено, платформата треба да обезбеди и можност за предлози и развој на нови идеи и иницијативи за подобрување на сите аспекти на градскиот живот. Користењето на CRM платформата нуди највисоко ниво на отчетност, одговорност и транспарентност во обезбедувањето на услуги. Граѓаните имаат можност за директен увид во текот на процедурата, одговорните лица, временската рамка и воопшто сите податоци поврзани со услугата.

За развој на дигиталните услуги потребно е да се анализираат трендовите и најдобрите практики од подрачјето на паметните градови во врска со дигиталните јавни услуги и нивно приспособување на локалните потреби.

### *Интероперабилност во интерес на граѓаните*

При воспоставување на нови и развој на постоечките јавни (дигитални) услуги, потребно е да се земат во предвид барањата поврзани со интероперабилноста. Тоа значи дека новите услуги и апликации треба да можат да функционираат не само меѓусебно, но треба да бидат ускладени и со постоечките апликации и системи, без било какви ограничувања на пристап. Во согласност со препораките наведени во Европската рамка за интероперабилност (EIF), а следствено и со Македонската рамка за интероперабилност – МРИ за јавните услуги, потребно е да се развие концептуален модел на дигитални јавни услуги како насока за подобрување на постоечките и развој на нови услуги, при што треба да бидат земени во предвид сите услови за интероперабилност.

Покрај градењето на интероперабилност на услугите и процесите на ниво на град Велес, потребо е да се постигне и интероперабилност и на национално ниво, а со текот на времето и со земјите членки на ЕУ.

Целите во доменот на интероперабилноста треба се насочени кон создавање на управна рамка за интероперабилност на дигиталните услуги и процеси; управување со компонентите за интероперабилност на системите; и усогласување на интероперабилните услуги и решенија согласно МРИ и EIF

Мерењето на квалитетот на услугите – клучните индикатори за успешност (*Key Performance Indicators*) треба да бидат во согласност со меѓународните ISO норми.

За постигнување на целите од оваа мерка, потребно е да се воспостави сеопфатен систем за управување со јавните услуги за што е потребно да се спроведат низа на припремни подготвителни и специфични активности.

#### **Активности на приоритетната мерка 4.1**

- Креирање на функционален електронски каталог на услуги
- Воведување на CRM – систем на услуги
- Креирање на интероперабилен центар на услуги за граѓаните
- Подигање на свеста на корисниците за користење на дигиталните услуги

#### **Очекувани придобивки**

- Подобрување на квалитетот на постоечките и создавање на нови дигитални услуги
- Интегриран систем на е-услуги
- Едноставност за користење на системот за јавни услуги со отворени можности за предлози, иновации и подобрување на самиот систем од страна на граѓаните и другите чинители.
- Квалитетни кориснички апликации за е-услуги
- Стандардизирано поврзување на системите на електронски услуги

- Компабилност и усогласеност на процесите и управувањето со електронските услуги на јавната администрација, јавите претпријатија, институциите и други јавни установи – правна, организациска, семантичка и техничка интероперабилност
- Интероперабилност на локално, национално и европско ниво
- Заштеда на време и човечки ресурси

## Предизвици

За подобро искористување на потенцијалите за примена на дигиталните јавни услуги од страна на градската администрација и потенцијалите за пристап до отворените податоци (Open Data), потребно е да се применат следните принципи и концепти:

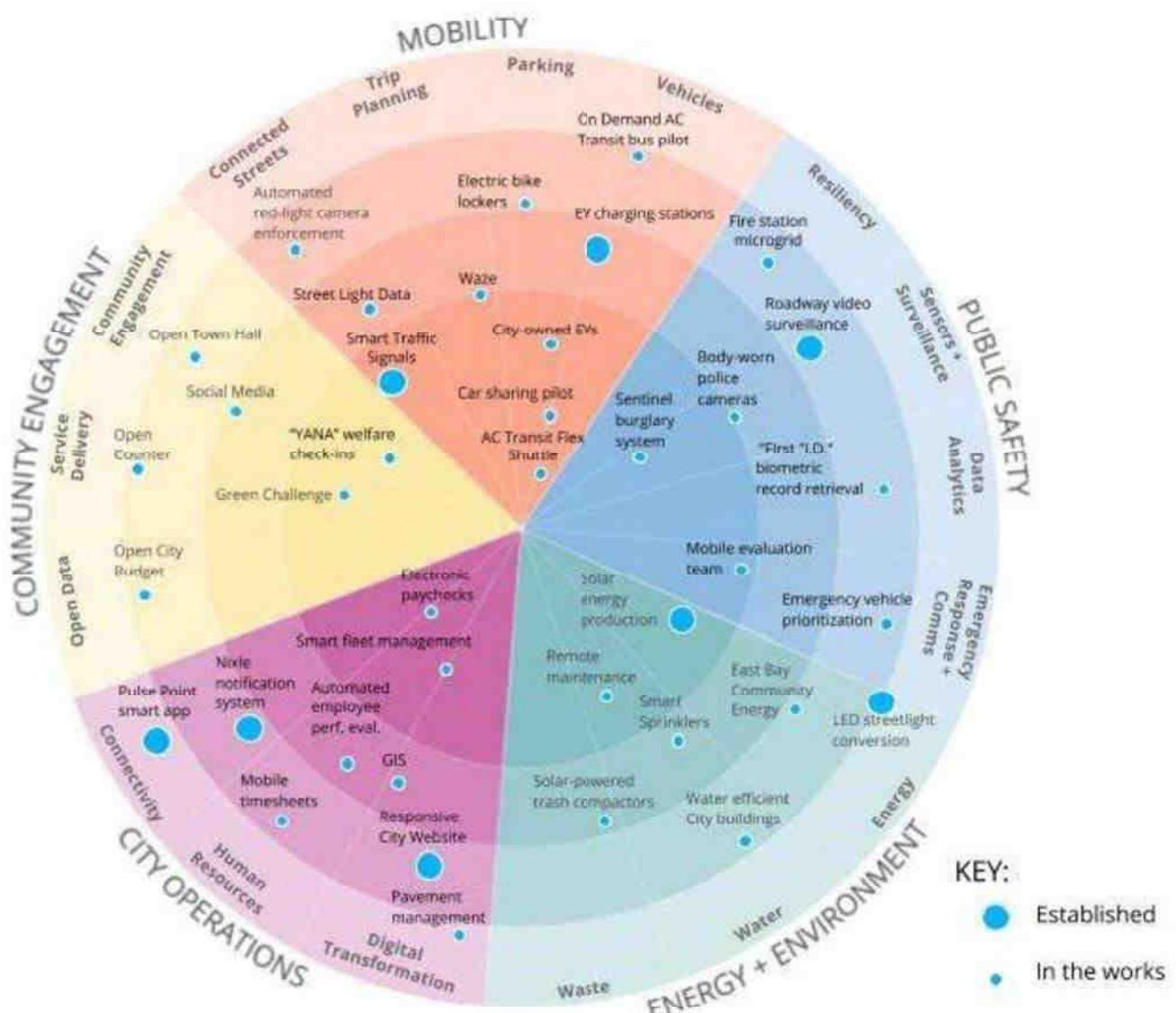
- Консолидација на податоците во централна база на податоци, собрани од различни извори и наменети за различни корисници – *Data Lake* пристап за управување со податоци
- Вклученост на граѓаните и другите чинители по принцип на двонасочна комуникација заради можноста за развој на нови услуги врз база на концептот за „отворена иновација“ (Open Innovation)
- Процедурите треба да бидат брзи и документирани, што подразбира максимално користење на информатичките технологии и екипираност на стручни ИТ лица.
- Сложеност на механизамот за воспоставување на интероперабилност; опфаќа голем број правила и принципи – правна, организациска, семантичка и техничка интероперабилност.
- Потребно усогласување со европската и националната рамка за интероперабилност и примена на низа стандарди, регулативи и правни рамки за интероперабилност.
- Обезбедувањето на интероперабилност на сите нивоа се врши преку договори за сите интеракции на дигиталните канали, дигиталните содржини и документи.
- Стандардизацијата подразбира анализа на барањата на нормите и внимателно усвојување на работни планови.

Главно, предизвиците кои произлегуваат од оваа мерка се однесуваат на компетентностите и можноста на администрацијата да имплементира сложени, функционални модели базирани на нормативи и процедури на повеќе нивоа.

#### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Јавно-приватно партнерство
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Буџет на РСМ / Домашни фондови
- Приватни компании и инвеститори (во прв ред ИКТ секторот: оператори со електронски системи, телеком оператори и сл.)
- Кредитирање

## 6.5. СТРАТЕШКО ПОДРАЧЈЕ 5: ПАМЕТНО ЖИВЕЕЊЕ И СОЦИЈАЛНИ УСЛУГИ



## **Контекст и предизвици**

Ова е пошироко подрачје во чиј домен влегуваат паметните концепти и решенија од областа на образованието, претприемништвото, иновациите, креативните индустрии, културата, пристапот до фондови, како и широк спектар на социјални услуги со фокус на ранливите групи граѓани.

ИКТ ставена во функција на граѓаните е основниот принцип на градењето на смарт опкружувањето, системите во коишто граѓаните и нивните потреби се ставени на прво место, овозможуваат одржлив развој на заедницата, висок степен на транспарентност, одговорност и локална демократија во самото креирање и испорачување на услуги.

Смарт концептот на живеење придонесува истовремено да се создаде соодветна база на услуги, знаења и вештини и да се поттикне иновативноста, креативноста и активното граѓанско учество. Во овој контекст стратегијата вклучува системи, модели и услуги базирани на реалните потреби на различни целни групи на граѓани, идентификувани низ практичната работа. Овие услуги и активности претставуваат солидна основа за надградба на планираните системи со нови услуги, активности и мерки што оди во прилог на одржливиот развој на Велес.

## **Цели и ефекти**

- Поттикнување на знаењето, иновативноста и развојот на таленти
- Обезбедување на соодветни услуги на ранливите групи на граѓани, базирани на ИКТ
- Зајакнување на еколошката свест на граѓаните преку системи и услуги базирани на ИКТ
- Идентификација и промоција на културните вредности преку системи и услуги базирани на ИКТ

## **Засегнати страни**

Носители на развојот на стратешките области

- Општина Велес
- Локални установи и институции (во прв ред установите од областа на образованието, културата, социјалната и здравствената заштита)
- Приватни фирмии – оператори со електронски системи, телеком оператори и сл.
- Здруженија на граѓани

Групи на корисници на услуги

- Училишта и градинки
- Млади и невработени лица
- Бизнис акцелератори
- Јавни претпријатија
- Локални установи и институции
- Здруженија на граѓани
- Универзитети
- Бизнис сектор
- Граѓани од ранливите групи

Надлежни министерства и агенции

- Министерство за информатичко општество и администрација
- Министерство за образование
- Министерство за култура
- Министерството за економија
- Министерство за здравство
- Министерката за труд и социјална политика
- АЕК

## **Приоритетна мерка 5.1: Промовирање на знаење, иновации и развој на таленти**

Успешноста на современите фирми во прв план се темели на квалитетот на човечките ресурси, но и на посебно талентирани поединци. Затоа е важно да се води сметка за развој на талентите и за можните начини како да се привлечат таленти. Притоа е важно да се создаде клима и услови кои ќе бидат поттикнувачки за видливост, привлекување и развој на идните таленти. Организирањето на различни такмичења е добра прилика за привлекување на потенцијално талентирани граѓани, а знаењето и иновативноста би се промовирале и наградувале (пр. преку стипендии, размена на студенти, учества во истражувачки проекти и сл.).

### *Смарт концепт – поттик за знаењето и иновативноста*

Знаењето е важна категорија како темел за развојот на еден град и на општеството, воопшто. Брзите промени, особено во доменот на информатиката, налагаат воспоставување на дополнителни системи за учење и унапредување на знаењата како форми на прошрување на формалниот образовен систем. Затоа знаењето треба да биде ставено на располагање на секој заинтересиран за учење и тоа на лесно пристапен и брз начин, преку дигиталните мрежи (интернет) и преку платформи и апликации за учење. Во тој контекст треба да се развива култура на споделување на знаењата која ќе помогне во понатамошниот развој и унапредување на паметниот град и паметното живеење, а тоа е правецот кон кој треба да се стреми и Велес.

Како една од мерките за споделување на знаењето е формиње на единствена платформа за е-Учење (Learning Management System) која би овозможила користење на содржини за е-Учење (првенствено од интерес за градот Велес) за сите заинтересирани, но и можност за споделување на искуства на сите заинтересирани кои тоа сакаат да го сторат. Со тоа би се поттикнала културата на учење, користењето на знаењата и искуствата на заедниците и личните знаења, што може да придонесе за развој на иновативна и претприемничка култура во градот.

## **Очекувани придобивки**

- Зголемен интерес за учење и стекнување на знаења кај младата популација
- Позитивна клима за развој на таленти и иновации
- Јакнење и доверба во едукацискиот систем
- Конкурентност на пазарот на труд

## **Активности на приоритетната мерка 5.1**

- Формирање на центри за иновации во централните основни и средни училишта и клубови во подрачните училишта
- Развој на постоенките и воведување на нови стипендиски програми за талентирани ученици
- Организирање на натпревар за нај-СМАРТ училиште
- Кеирање на платформа и содржини за е-Учење

## **Предизвици**

- Мотивација, привлекување и ангажирање на поголем број соработници / учесници
- Кредibilitетот на натпреварите
- Мотивација на бизнис секторот за вклучување во ваков тип на проекти
- Обезбедување на финансиски средства

## **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Буџет на РМ / Домашни фондови
- Јавно приватно партнерство
- Приватни фирмии и инвеститори
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Кредитирање

## **Приоритетна мерка 5.2 Развивање на креативноста и иновативноста на младите претприемачи преку основање регионален центар на успешност (РЦУ)**

Како резултат на светските трендови и практики, кои во фокусот на деловните активности ги ставаат и вреднуваат фирмите чии бизниси се темелат на креативност и иновативност — што посебно се однесува на младите претприемачи — од особена важност е да се обрне посебно внимание на овој сегмент, како еден од клучните промотори за развој на Велес како паметен град. Заради светските практики кои укажуваат дека стартап фирмите, барем на почетокот, не подразбира големи вложувања, а и фактот што можат да се формираат било каде, ги прави соодветни за секоја средина. Затоа во Велес треба да се гради позитивна клима и предуслови за поттикнување на претприемачите да основаат стартапи. Истовремено градот треба да изнајде начини како да им помогне на млади претприемачи од аспект на поттикнување на нови знаења и вештини, битни за развојот на нивните бизниси. Во прв ред тоа се однесува на т.н. „меки вештини“ како на пример: преговарање, водење на проекти, кризен менаџмент, стрес менаџмент и др. Истовремено младите луѓе треба да ги зајакнат вештините за пристап до европските и други меѓународни фондови, како и вештините потребни за развој на креативните индустрии.

Стратешки гледано, развојот на овие вештини е неопходен за зајакнување на абсорбционите капацитети за користење на меѓународните фондови во насока на одржлив развој на заедницата, на локално и регионално ниво. Неопходно е стратегијата да понуди решение за развој на професионалната ориентација на локално и регионално ниво и директно поврзување на училиштата со бизнис секторот, со што ќе се создаде солидна база за одржлив економски развој, базиран на иновативност, креативност и нови технологии.

### **Очекувани придобивки**

- Креиран функционален регионален центар на успешност со 3 оперативни канцеларии за:
  - професионална ориентација;
  - пристап до фондови;
  - креативни индустрии.

- Зајакнати капацитети, знаења и вештини на младите
- Воведени нови услуги за поддршка на претприемништво и иновации

#### **Активности на приоритетната мерка 5.2**

- Основање на регионален центар на успешност на Вардарскиот плански регион (ВПР) со 3 канцеларии за поддршка:
  - професионална ориентација;
  - пристап до фондови;
  - креативни индустрии.
- Организирање на обуки
- Промовирање на услугите на РЦУ центарот

#### **Предизвици**

- Интересот и спремноста на младите претприемачи за вклучување во активности на РЦУ
- Обезбедување на стручни лица кои би ја вршела соодветната обука и едукација
- Потреба од постојано создавање на актуелни и атрактивни содржини за креативни индустрии
- Обезбедување на финансии

#### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Буџет на РМ / Домашни фондови
- Јавно приватно партнерство
- Приватни фирмии и инвеститори
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Кредитирање

### **Приоритетна мерка 5.3: Креирање на системи за известување што ќе ги користат граѓаните за утврдување и пријавување на потребите за помош и интервенции**

Паметните модели на услуги се исклучително значајни за ефективноста и ефикасноста на услугите кои се однесуваат на специфични корисници и ранливи групи граѓани како што се: корисници на социјална помош, социјално загрозени семејства и граѓани, граѓани на кои им е потребна итна здравствена помош, деца на кои им е потребна помош, слепи лица, лица со ограничена мобилност, жени жртви на семејно насилиство, стари и напуштени лица и др. Воедно, овие услуги можат да се искористат во зголемување на ефективноста во заштитата на напуштените животни, заштитата на животната средина во урбаните и руралните подрачја и воопшто во широк дијапазон на социјални услуги. Во тој контекст, стратегијата, преку специфични активности и мерки предлага решенија со кои не само што ќе се зголеми ефективноста и ефикасноста на социјалните услуги, туку ќе ги зајакне и капацитетите на општината успешно да се справи со проблемите со кои се соочуваат граѓаните и да изнајде решение, независно дали се работи за прашања во нејзина надлежност. Преку иновативните решенија, стратегијата ги става граѓаните на прво место, со посебен фокус на граѓаните кои самостојно не се способни да ги користат услугите.

Овие системи овозможуваат активирање на целата заедница во интерес на ранливите групи на граѓани и воопшто во интерес на целата заедница.

#### **Очекувани придобивки**

- Поефикасен и поефективен систем за утврдување и пријавување на проблемите во заедницата
- Подобрени капацитети на општината испорака на социјални услуги за различни целни групи на граѓани
- Зајакнати капацитети на општината и зајакната јавна свест за грижа за стари лица, со ИКТ поддршка
- Зајакнати капацитети на општината и зајакната јавна свест за значењето на традиционалната велешка архитектура, со ИКТ поддршка

### **Активности на приоритетната мерка 5.3**

- Креирање на мобилна апликација „Повикај го Велес“ со можност за директно повикување на дежурни телефони и објавување на социјалните мрежки
- Креирање на интерна интерактивна мапа на локации / контакт податоци на стари лица на кои им е потребна помош
- Изработка на интерактивен водич „е-Сокак“ за архитектонското наследство на Велес, со мапирање на сите објекти од традиционалната велешка архитектура

### **Предизвици**

- Подготвеноност на граѓаните да ги користат иновативните решенија
- Недостиг на човечки ресурси за развој и одржување на системите
- Недостиг на финансии

### **Можни извори на финансирање**

- Буџет на Општина Велес
- Буџет на РМ / Домашни фондови
- Јавно приватно партнерство
- Приватни фирмии и инвеститори
- Фондови на ЕУ и други меѓународни фондови
- Кредитирање

### **Проектен тим на Општина Велес:**

Дејан Јовановски – координатор

Јадранка Стефкова

Пенчо Кимов

Владимир Смилев

Велес, април 2019