

OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

**Informačný systém pre implementáciu európskych smerníc pre
vodu**

Výskumný ústav vodného hospodárstva

Nábřežie arm. gen. L. Svobodu 5

812 49 Bratislava

Obsah

Úvod	4
Ciele projektu	5
Dopady a prínosy projektu	6
Opis aktuálneho stavu	7
Legislatívny rámec	7
Prehľad vecných oblastí.....	11
Organizačné zabezpečenie riešiteľských tímov VÚVH	12
Prehľad súčasných informačných systémov.....	13
Všeobecné požiadavky	16
Požiadavky na architektúru	16
Požiadavky na automatizované nasadenie	19
Požiadavky na používateľské rozhranie.....	19
Požiadavkami na realizáciu fáz projektu sa musí zabezpečiť vytvorenie podporných nástrojov pre nasledujúce vecné oblasti:	20
Požiadavky na analýzu súčasného stavu a potrieb, návrh, implementáciu a dokumentáciu	20
Požiadavky na akceptačné testovanie, zaškolenie	22
Požiadavky na nasadenie do prevádzky, skúšobnú prevádzku.	22
Špecifické požiadavky	23
Funkčné požiadavky	23
Požiadavky na verejný portál	23
Požiadavky na interný portál	24
Požiadavky na podporu skupinovej spolupráce	25
Požiadavky na analytické a reportovacie funkcionality.....	27
Požiadavky na nástroje zberu údajov	32
Požiadavky na registre a číselníky	33
Požiadavky na systémové nástroje.....	34
Požiadavky na geografický informačný systém	35
Požiadavky na integračné služby	38
Požiadavky na rozhrania pre externé systémy.....	40
Požiadavky na dátové úložisko	41
Požiadavky na technickú infraštruktúru	46
Požiadavky na bezpečnosť.....	46
Požiadavky na dokumentáciu	47

Požiadavky na školenia	48
Požiadavky na akceptačné testovanie.....	48
Požiadavky na vedenie projektu.....	51
Požiadavky na servisnú podporu	52
Harmonogram	53
Rozpočet	53

Úvod

Cieľom projektu je vytvorenie podporných nástrojov pre evidovanie, hodnotenie a riadenie v oblasti vôd s cieľom splniť požiadavky environmentálneho acquis Únie a pokryť potreby, ktoré členské štáty špecifikovali v súvislosti s investíciami nad rámec uvedených požiadaviek v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Podporné nástroje budú vytvárať agendový informačný systém, ktorý bude slúžiť pre evidenciu, spracovanie a podporu plnenia vykazovacích povinností (tzv. reportovacích) Slovenskej republiky (ďalej SR) a pre Výskumný ústav vodného hospodárstva (VÚVH), ktorý plní úlohy vyplývajúce z procesu implementácie smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva (rámcová smernica o vode/RSV) a ďalších s vodou súvisiacich smerníc, ktoré rámcová smernica o vode zastrešuje.

Cieľom Smernice 2000/60/ES je dosiahnutie dobrého stavu povrchových a podzemných vôd prostredníctvom návrhu opatrení v rámci plánovacích cyklov implementácie RSV, vrátane implementácie ďalších s vodou súvisiacich smerníc bližšie rozpisovaných v časti „*Legislatívny rámec*“.

Vytvorené podporné nástroje budú slúžiť pre VÚVH, aby mohol efektívnejšie plniť úlohy, vyplývajúce zo štatútu organizácie. Správcom a prevádzkovateľom agendového informačného systému bude Výskumný ústav vodného hospodárstva.

Agendový informačný systém VÚVH bude zabezpečovať a poskytovať údaje a informácie za celú organizáciu, ktoré budú pomocou integračných rozhraní poskytované pre spracovanie v rámci rezortu MŽP SR, ako aj v širšom kontexte v rámci legislatívnych požiadaviek elektronizácie verejnej správy (eGovernmentu).

Primárne údaje z monitorovania vôd sa v súčasnosti spracovávajú v samostatných agendových systémoch VÚVH. Údajové zdroje sú nekonzistentné a nekompatibilné, rozdelené na samostatné časti (databázy, mapy, zoznamy), ktoré netvoria ucelený systém a neponúkajú na jednom mieste komplexné informácie pre plnenie potrieb samotnej organizácie VÚVH ako aj orgány štátnej správy. Pre účely plnenia legislatívnych povinností sú používané technologicky aj údajovo rozmanité nástroje a postupy. Údajové zdroje vznikali v rôznom časovom období, pre rôzne účely a na rôznych platformách. Súčasný tok informácií je neprimerane náročný. Zdroje nie sú vzájomne prepojené a nie sú ani napojené na priestorové informácie. Ich vzájomná nekompatibilita spôsobuje neoperatívnosť pri ich využívaní. Zároveň takýto spôsob komunikácie následne spôsobuje problémy týkajúce sa správnosti a vierohodnosti primárnych i spracovávaných údajov. Vzhľadom na veľký počet uchovávaných aktuálnych aj historických dát je potrebné zabezpečiť ich prenos do moderného a perspektívneho formátu.

Okrem iného agendový informačný systém (ďalej AIS) bude slúžiť nielen VÚVH, ale poskytne informácie aj odbornej i laickej verejnosti v zrozumiteľnom textovom formáte a názornom grafickom a mapovom formáte. Výsledkom implementácie projektu bude vytvorenie podporných nástrojov VÚVH ako jednotného a údajovo konzistentného zdroja údajov pre potreby plnenia záväzkov v zmysle Smernice 2000/60/ES a ďalších s vodou súvisiacich smerníc, ktoré ustanovujú rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky pre potreby štátnych orgánov a organizácií v ich zriaďovateľskej pôsobnosti,

orgánov samosprávy, fyzické a právnické osoby. Projekt vytvorí nástroje pre tvorbu a spracovávanie údajov a informácií, ich zdieľanie, optimalizáciu a harmonizáciu dátových tokov medzi jednotlivými zložkami systému potrebnými k dosiahnutiu cieľov vyplývajúcich zo samotného štatútu VÚVH a ich poskytovanie na spracovanie v rámci rezortu. Zároveň vytvorí nástroje na tvorbu výstupov za účelom využívania jednotných dát a metadát v rámci rezortu.

Ciele projektu

Hlavný cieľ projektu: Vybudovanie podporných nástrojov pre evidovanie, hodnotenie a riadenie v oblasti vôd, podpory rozhodovacej činnosti, prezentácie, reportovania, informovania verejnosti.

Väzba na príslušný cieľ opatrenia v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia: V rámci špecifického cieľa 1.2.3 „Vytvorenie východísk pre stanovenie opatrení smerujúcich k dosiahnutiu dobrého stavu podzemných a povrchových vôd“ je cieľom navrhovaného projektu zabezpečenie efektívnejšieho plnenia povinností vyplývajúcich pre Slovenskú republiku z RSV a ďalších s vodou súvisiacich smerníc, ktoré ustanovujú rámec v oblasti vodného hospodárstva a na ktorých sa podieľa VÚVH. Získavanie údajov z monitorovania povrchovej vody a podzemnej vody sa realizuje na základe ročných programov monitorovania, ktoré sú predmetom reportovania Slovenska voči Európskej komisii (EK).

Výstupy projektu naviazané na ciele	Väzba na príslušný cieľ opatrenia
Evidencia objektov sledovania a hodnotenia vôd	Optimalizovanie informačných nástrojov v oblasti vôd – monitorovanie a evidencia súčasného stavu vôd.
Aplikačná logika sledovania a hodnotenia vôd	Optimalizovanie informačných nástrojov v oblasti vôd – analýza a hodnotenie vôd
Reporty sledovania a hodnotenia vôd	Optimalizovanie informačných nástrojov v oblasti vôd – reportovanie – príprava správ o stave vôd vo forme a s obsahom vyplývajúcim z právnych predpisov SR a EÚ a medzinárodných dohôd
Portál vôd VÚVH	Optimalizovanie informačných nástrojov v oblasti vôd – prezentovanie – príprava správ o stave vôd vo forme a s obsahom vyplývajúcim z právnych predpisov SR a EÚ a medzinárodných dohôd
Systém na monitorovanie činnosti pracovných skupín zamestnancov VÚVH	Optimalizovanie informačných nástrojov v oblasti vôd – prezentovanie – monitorovanie riešiteľských tímov a k nim priradených úloh

Realizáciou projektu sa zabezpečia aj nasledovné ciele:

- Vytvorenie podporných nástrojov, čím sa zabezpečí budúcim používateľom prístup k potrebným údajom v súlade s právami vlastníkov údajov vyplývajúcich zo sledovania a hodnotenia povrchových a podzemných vôd prezentovaný formou v zmysle platných štandardov;
- Vytvorenie jednotného dátového skladu vrátane metadát pre oblasť ochrany vôd a vodného hospodárstva;

- Vytvorenie jednotného prostredia informácií IS VÚVH, ktoré bude v sebe na základe požiadaviek vyplývajúcich z analýzy Agendových IS postupne integrovať čiastkové, navzájom technicky nehomogénne riešenia;
- Náhrada čiastkových, navzájom technicky nehomogénnych riešení využívaných VÚVH jednotným prostredím.
- Systémy, ktoré budú realizáciou projektu nahradené sú uvedené v kapitole „*Prehľad súčasných informačných systémov*“ alebo po fáze Analýzy súčasného stavu a potrieb budú niektoré systémy optimalizované (zjednodušenou agendou, vylepšenými určenými programovými prvkami, zavedením integrácií medzi jednotlivými systémami, a podobne) alebo podľa analýzy potrieb bude IS VÚVH rozšírený o nové agendy.
- Zabezpečenie a integrácia údajov pre činnosti požadované legislatívou SR a Európskej Únie (ďalej EÚ);
- Integrácia priestorových a popisných údajových zdrojov do centralizovaného dátového skladu s cieľom ich operatívnejšieho využitia pre potreby rozhodovacieho konania VÚVH;
- Zabezpečenie informovania verejnosti o stave životného prostredia so zameraním na vodu prostredníctvom verejného portálu o vode.

Dopady a prínosy projektu

Dopady a prínosy na technické a softvérové vybavenie

- Projekt vytvorí otvorené štandardné rozhrania vo forme web alebo rest services alebo zdokumentovaných OpenAPI, ktorými sa po fáze realizácie „Analýza súčasného stavu a potrieb“ zdokumentuje potreba automatického poskytovania štruktúrovaných datasetov.
- Projekt vytvorí možnosti rozširovania a nadstavby dodaného riešenia v budúcnosti.
- Projektom dodané SW prvky vytvoria stabilný základ pre súčasný stav a plánovaný rozvoj v oblasti vybudovania podporných nástrojov pre evidovanie, hodnotenie a riadenie v oblasti vôd, podpory rozhodovacej činnosti, prezentácie, reportovania, informovania verejnosti.

Organizačné dopady a prínosy

- Správa a prevádzka AIS bude zabezpečovaná zdrojmi zo štátneho rozpočtu.
- Projekt zabezpečí vyškolenie pracovníkov (zamestnancov VÚVH ako členov riešiteľských tímov), ktorí budú používateľmi dodaného AIS a odborných pracovníkov (ďalej IT), ktorí budú zodpovední za jeho správu a prevádzkovanie AIS.
- Realizácia projektu bude vyžadovať alokáciu pracovníkov zo strany VÚVH.
- Realizácia projektu môže vyvolávať zmenu existujúcich procesov a zavádzanie nových procesov a postupov. Je nutné zo strany VÚVH zabezpečiť dostatočné pokrytie zdrojov a metodických usmernení a pokynov.

Prevádzkové a bezpečnostné dopady a prínosy

- Projekt zabezpečí vytvorenie jednotného dátového úložiska pre potreby súvisiace so zabezpečením záväzkov VÚVH vyplývajúcich z RSV a ďalších s vodou súvisiacich smerníc.

- Projektom vznikne potreba zabezpečovania pravidelného zálohovania dát AIS.
- Pred uvedením riešenia do prevádzky bude na úrovni VÚVH potrebné prijatie nových prevádzkových pravidiel, zakotvujúcich technické aj organizačné podmienky.
- Projekt zabezpečí ochranu citlivých informácií VÚVH.
- Projekt zabezpečí podporu prevádzky riešenia v prípade hlásených problémov v zmysle záruky.

Opis aktuálneho stavu

Legislatívny rámec

Na národnej úrovni sa SR riadi podľa spoločných strategických a koncepčných cieľov EÚ, vyplývajúcich najmä zo Stratégie Európa 2020, Obnovennej stratégie trvalo udržateľného rozvoja EÚ a zo 7. environmentálneho akčného programu EÚ. V rámci toho je potrebné s osobitným zreteľom na ochranu a racionálne využívanie vôd zabezpečovať a integrovať údaje pre činnosti požadované legislatívou SR a EÚ.

Sledovanie a hodnotenie najdôležitejších parametrov a charakteristík povrchových a podzemných vôd (v zmysle platných právnych predpisov) patrí medzi jednu z povinností SR vyplývajúcich z členstva v EÚ. Primárne sú údaje z monitorovania vôd, ale aj z povolovacích procesov pre nakladanie s vodami v zmysle platných právnych predpisov, ktoré sú ukladané do databáz VÚVH. Pre účely plnenia legislatívnych povinností VÚVH sú používané technologicky aj údajovo rozmanité informačné systémy, aplikácie a postupy. Súčasný tok informácií je komplikovaný. Takýto systém komunikácie následne spôsobuje problémy týkajúce sa správnosti a vierohodnosti primárnych údajov, ich využiteľnosti v spracovaní.

Zabezpečovanie informovanosti o stave, kvalite a kvantite rôznych kategórií vôd v SR je nedostatočné, častokrát nie je režimové a so zdĺhavým prístupom k potrebným informáciám. Pokiaľ sú informácie sprístupňované, prístup k nim je umožnený na rôznych miestach. Faktom je, že SR chýba národný informačný portál o vode ako aj dobudované agendové IS jednotlivých organizácií, ktorý by bolo možné prepojiť s európskym portálom vytváraným podľa RSV vrátane implementácie ďalších s vodou súvisiacich smerníc a v súlade s konceptom budovania Štruktúrovaného implementačného a informačného rámca (SIIF - Structured implementation and information frameworks) a Informačného systému o vode pre Európu (WISE = The Water Information System for Europe).

Predmetná problematika úzko súvisí so smernicami a rozhodnutiami Európskeho Parlamentu a Rady, ktoré už sú v súčasnosti transponované do národnej legislatívy Slovenskej republiky, resp. sú priamo implementované v praxi, ako napríklad Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000 je transponovaná do zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov, Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík a jej transpozícia do národnej legislatívy do zákona č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami, Smernica Rady 91/271/EHS z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd a jej transpozícia do národnej legislatívy zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a Nariadenia vlády SR č.269/2010, ktorým sa stanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd, Smernica Rady 86/278/EHS z 12. júna 1986 o

ochrane životného prostredia a najmä pôdy pri použití splaškových kalov v poľnohospodárstve a jej transpozícia do zákona č. 188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy, Smernica Rady 91/676/EHS z 12. decembra 1991 o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov a jej transpozícia do národnej legislatívy do zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách, nariadenia vlády SR č. 614/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti, Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES, ktorou sa zriaďuje Infraštruktúra pre priestorové informácie v Európskom spoločenstve (INSPIRE) do zákona č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie, ePSI (o opakovanom prístupe k informáciám), Aarhuský dohovor a Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2003/4/ES o prístupe verejnosti k informáciám o životnom prostredí a ktorou sa ruší smernica Rady č. 90/313/EHS do zákona č. 205/2004 Z. z. a o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí a o zmene a doplnení niektorých zákonov a iné.

Zoznam dotknutej legislatívy je uvedený v nasledovnom prehľade.

Relevantné smernice Európskeho Parlamentu a Rady:

- Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva
- Smernica Rady 91/271/EHS z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd (ďalej UWWTD)
- Smernica Rady 86/278/EHS z 12. júna 1986 o ochrane životného prostredia a najmä pôdy pri použití splaškových kalov v poľnohospodárstve
- Smernica Rady 91/676/EHS z 12. decembra 1991 o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (ďalej NiD)
- Smernica Rady 91/414/EHS z 15. júla 1991 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh
- Smernica komisie (EÚ) 2015/1787 zo 6. októbra 2015, ktorou sa menia prílohy II a III smernice Rady 98/83/ES o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu (ďalej DWD)
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/7/ES z 15. februára 2006 o riadení kvality vody určenej na kúpanie, ktorou sa zrušuje smernica 76/160/EHS (ďalej BWD)
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/11/ES z 15. februára 2006 o znečistení spôsobenom určitými nebezpečnými látkami vypúšťanými do vodného prostredia Spoločenstva
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/118/ES z 12. decembra 2006 o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2008/105/ES zo 16. decembra 2008 o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky, o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc Rady 82/176/EHS, 83/513/EHS, 84/156/EHS, 84/491/EHS a 86/280/EHS a o zmene a doplnení smernice Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2013/39/ES z 12. augusta 2013, ktorou sa menia smernice 2000/60/ES a 2008/105/ES o environmentálnych normách kvality v oblasti vodnej politiky

- Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/147/ES z 30. novembra 2009 o ochrane voľne žijúceho vtáctva
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/128/ES z 21. októbra 2009 , ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23. októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík a jej transpozícia do národnej legislatívy:
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2003/4/ES z 28. januára 2003 o prístupe verejnosti k informáciám o životnom prostredí, ktorou sa zrušuje smernica Rady 90/313/EHS
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES, ktorou sa zriaďuje Infraštruktúra pre priestorové informácie v Európskom spoločenstve (INSPIRE)
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov).

Relevantná legislatíva Slovenskej republiky:

- Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
- Zákon č. 188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy
- Zákon č. 7/2010 Z. z. o ochrane pred povodňami
- Zákon č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie vrátane zmien a doplnení
- Zákon č. 442/2002 Z. z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách v znení neskorších predpisov
- Zákon o hnojivách č. 394/2015 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 205/2004 Z. z. o zhromažďovaní, uchovávaní a šírení informácií o životnom prostredí v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií)
- Zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente)
- Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

- Zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník, v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon
- Nariadenie vlády SR č. 269/2010 , ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd
- Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 212/2016 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 242/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení správneho územia povodia, environmentálnych cieľoch, ekonomickej analýze a o vodnom plánovaní
- Nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 496/2010 z 8. decembra 2010, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu
- Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 174/2017 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti
- Vyhláška MŽP SR č. 636/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu surovej vody a na sledovanie kvality vody vo verejných vodovodoch
- Zákon č. 362/2015 Z. z. , ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie
- Národná koncepcia informatizácie verejnej správy Slovenskej republiky (NKIVS)
- Uznesenie vlády Slovenskej republiky č. 346 z 24. júla 2017 k návrhu Stratégie a akčnému plánu sprístupnenia a užívania otvorených údajov verejnej správy
- Strategické priority a dokumenty z pracovných skupín Národnej koncepcie informatizácie verejnej správy
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 12/2017, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 352/2011 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 3/2010 Z.z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie.
- Vyhláška MŽP SR č. 605/2005 Z. z. o podrobnostiach poskytovania údajov z majetkovej evidencie a prevádzkovej evidencie o objektoch a zariadeniach verejného vodovodu a verejnej kanalizácie (Poznámka : v priebehu projektu sa bude novelizovať vyhláška a tento fakt musí dodávateľ zohľadniť ako v Analýze súčasného stavu a potrieb, tak aj do návrhu riešenia, ako aj do finálneho riešenia)

- Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky 462/2011 Z. z. z 5. decembra 2011, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 199/2008 Z. z., ktorou sa ustanovuje Program poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach
- Smernica Ministerstva životného prostredia SR č. 1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia
- Metodické usmernenie k vyhláške MŽP SR č. 605/2005 Z. z. o podrobnostiach poskytovania údajov z majetkovej a prevádzkovej evidencie o objektoch a zariadeniach verejného vodovodu a verejnej kanalizácie
- Metodický pokyn Ministerstva financií Slovenskej republiky č. MF/28999/2009-132 pre riadenie IT projektov, Finančný spravodajca č. 13/2009
- Výnos Ministerstva financií Slovenskej republiky č. 55/2014 o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy vrátane zmien a doplnení
- STN EN 15975-2 Bezpečnosť zásobovania pitnou vodou. Pokyny pre riadenie rizika a krízové riadenie. Časť 2: Riadenie rizika
- STN IEC 60300-3-9: 2000 Manažérstvo spoľahlivosti. Časť 3: Návod na používanie. Oddiel 9: Analýza rizika technických systémov

Ostatné relevantné dokumenty:

- Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR – ochrana vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov vydaným Ministerstvom pôdohospodárstva SR, Bratislava, 2001
- Dokument „Stratégia EU pre prispôsobenie sa zmene klímy, COM(2013) 216 final“, zo dňa 16. 4. 2013
- Dokument Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) „Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy“, január 2014
- Dokument „Implementácia rámcovej smernice o vode a smernice o manažmente a hodnotení povodňových rizík v Slovenskej republike na roky 2017 – 2018“, schválený 9.3.2017 Poradou vedenia MŽP SR
- Správa o vodnom hospodárstve v SR od roku 2006 (Modrá správa). Správa vychádza raz ročne a vydáva ju MŽP SR

Prehľad vecných oblastí

Hlavným cieľom projektu je vybudovať podporné nástroje pre správnu implementáciu úloh vyplývajúcich pre VÚVH v rámci smernice 2000/60/ES v zmysle Stratégie pre implementáciu RSV v SR schválenej uznesením vlády SR č. 46/2004. Uvedená stratégia sa pravidelne aktualizuje s detailnejším plánom úloh na najbližšie dva resp. tri roky. Táto stratégia plne rešpektuje Spoločnú implementačnú stratégiu EÚ (CIS EU), stratégiu Medzinárodnej komisie pre ochranu rieky Dunaj (MKOD) a Bilaterálne cezhraničné dohody Slovenskej republiky.

Pre realizáciu implementácie smernice 2000/60/ES a súvisiacich smerníc sa vyšpecifikovali tieto vecné oblasti:

- Riadenie vodného hospodárstva
- Povrchové vody
- Podzemné vody
- Pitné vody
- Odpadové vody
- Extrémne hydrologické javy

Vyššie uvedené vecné oblasti súvisia s nasledovnými podoblasťami:

- Monitorovanie vôd (povrchových a podzemných vôd, zber údajov),
- Hodnotenie povrchových vôd (napr. stavu, kvality, eutrofizácie, sedimentov, analýza tlakov a dopadov, návrhy opatrení a výnimiek),
- Hodnotenie podzemných vôd (napr. zraniteľné oblasti, pesticídy, analýza tlakov a dopadov, návrhy opatrení a výnimiek),
- Hodnotenie pitných vôd (napr. surová voda, technológie, evidencia verejných vodovodov a kanalizácií, podklady pre reportovanie),
- Hodnotenie odpadových vôd vrátane kalov (napr. evidencia verejných vodovodov a kanalizácií podklady pre reportovanie),
- Ekonomické analýzy,
- Klimatická zmena, povodne, sucho a nedostatok vody, ekologické prietoky.

Organizačné zabezpečenie riešiteľských tímov VÚVH

Základom národnej stratégie je organizačná štruktúra riešiteľských tímov, vymedzenie zodpovednosti riešiteľských tímov podieľajúcich sa na implementácii RSV a súvisiacich smerníc, na zabezpečení spolupráce s EK a podávaní správ EK.

Implementácia RSV sa realizuje v 6-ročných plánovacích cykloch, ktoré pozostávajú z etapy prípravy, implementácie a revízie.

- Prvé plánovacie obdobie - do 2015
- Druhé plánovacie obdobie 2016 – 2021
- Tretie plánovacie obdobie 2022 – 2027

Implementácia súvisiacich smerníc sa realizuje v súlade so schválenými implementačnými programami jednotlivých smerníc.

Zodpovedným orgánom za implementáciu RSV v Slovenskej republike je Ministerstvo životného prostredia SR. Jednou z organizácií rezortu, ktorá plní dané činnosti je VÚVH. Do implementačného procesu sú zapojené i ďalšie rezorty, najmä tie, ktorým vyplývajú z RSV a súvisiacich smerníc v oblasti vôd konkrétne úlohy. Výkonnou zložkou implementácie na úrovni VÚVH sú riešiteľské tímy, ktoré zabezpečujú plnenie odborných úloh spojených s RSV na národnej úrovni a poverení experti aj na medzinárodnej úrovni. Zameranie riešiteľských tímov vychádza z RSV, jej dcérskych smerníc a zo smernice o hodnotení a manažmentu povodňových rizík.

Aktuálne sa jedná o nasledovnú štruktúru riešiteľských tímov:

- Riadenie vodného hospodárstva

- Povrchové vody
- Podzemné vody
- Pitné vody
- Odpadové vody
- Extrémne hydrologické javy

Vo fáze analýzy je predpoklad, že podľa potreby vzniknú ďalšie riešiteľské tímy podľa legislatívnych požiadaviek.

V rámci každého projektového tímu sú definované nasledovné pracovné pozície:

- Vedúci člen projektového tímu
 - o Členovia projektového tímu

Prehľad súčasných informačných systémov

V súčasnosti VÚVH prevádzkuje kľúčové agendové informačné systémy (AIS), ktorých charakteristiky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

P.č	Názov AIS	Databáza, resp. iné úložisko - produkt, typ, verzia	Aplikačná, prezent. vrstva - produkt - typ licencie, platnosť licencie, resp. program. jazyk	Práce uchádzača nad danými AIS
1.	ZBERVaK	MySQL Server 5.5, open source GPL	PHP 5, open source CMS/CMF	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
2.	HYMO monitoring	MS Access 2013 + pomocné výpočtové súbory		Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia potenciálnym zlúčením AIS č.2,3,9, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
3.	databáza HYMO zmien	MS Excel 2013 + pomocné výpočtové súbory		Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia potenciálnym zlúčením AIS č.2,3,9, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
4.	INFOSYS	MS Access 2013	MS Visual Studio Community 2015 (Visual Basic)	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia s výhľadom integrácie údajov do Vládneho cloudu za účelom spracovania dát ostatnými AIS, testovanie atď.
5.	Databáza Národného referenčného laboratória (NRL)	MS SQL DB, MS SQL 2012 Std		Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia s výhľadom integrácie údajov do Vládneho cloudu za účelom spracovania dát ostatnými AIS, testovanie atď.

6.	IMZZ (Zdroje nečistenia)	databázové prostredie Postgresql	Produkty z OpenSource: databáza Postgresql (Spatial), aplikačný server Oracle Glassfish, mapový server GeoServer. s webovým serverom Apache. Súčasný klientský web prostredie vytvorené na komunikáciu poskytovateľov údajov s databázou je vytvorené v Java	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia s výhľadom integrácie údajov do Vládneho cloudu za účelom spracovania dát ostatnými AIS, testovanie atď.
7.	Veľké zásobované oblasti	MS Excel 2013 + pomocné výpočtové súbory		Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia potenciálnym zlúčením AIS č.7,8, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
8.	Malé zásobované oblasti	MS Excel 2013 + pomocné výpočtové súbory		Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia potenciálnym zlúčením AIS č.7,8, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
9.	DB hydrológie a morfológie tokov a mokradí		MS Excel 2013 + pomocné výpočtové súbory	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia potenciálnym zlúčením AIS č.2,3,9, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
10.	Ekonomická analýza		MS Excel 2013	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
11.	Kvantitatívne vodohospodárske bilancie – hodnotenie		MS Excel 2013 + pomocné výpočtové súbory a externé vstupy	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia s výhľadom na naprogramovanie buď samostatne na novo alebo pridaním ako podsystem iného AIS, testovanie atď.
12.	Sucho a nedostatky vody - hodnotenie		MS Excel 2013	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie na novo, testovanie atď.
13.	GIS VÚVH	PostgreSQL	ArcGIS	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného stavu a potrieb, testovanie atď.
14.	MPS		MS Excel 2013	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného

				stavu a potrieb, testovanie atď.
15.	iMon:Dusičnary	databázové prostredie Ingres s webovým serverom Apache a aplikačným serverom Glassfish/Sun Java Application Server	Java	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia s výhľadom integrácie údajov do Vládneho cloudu za účelom spracovania dát ostatnými AIS, testovanie atď.
16.	KV-Enviro – potenciálne zdroje znečistenia		MS Excel 2007	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného stavu a potrieb, testovanie atď.
17.	PZZ – plošné zdroje znečistenia		MS Excel 2007	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného stavu a potrieb, testovanie atď.
18.	Risk POR		MS Access 2013 + externé vstupy	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného stavu a potrieb, testovanie atď.
19.	VODAKO		MS Access 2007 MS Excel 2007	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného stavu a potrieb, testovanie atď.
20.	Register centrálnej evidencie živnostenských oprávnení a osvedčení na prevádzkovanie verejných vodovodov a kanalizácií		MS Access 2007	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh riešenia, naprogramovanie podľa výsledkov analýzy súčasného stavu a potrieb, testovanie atď.

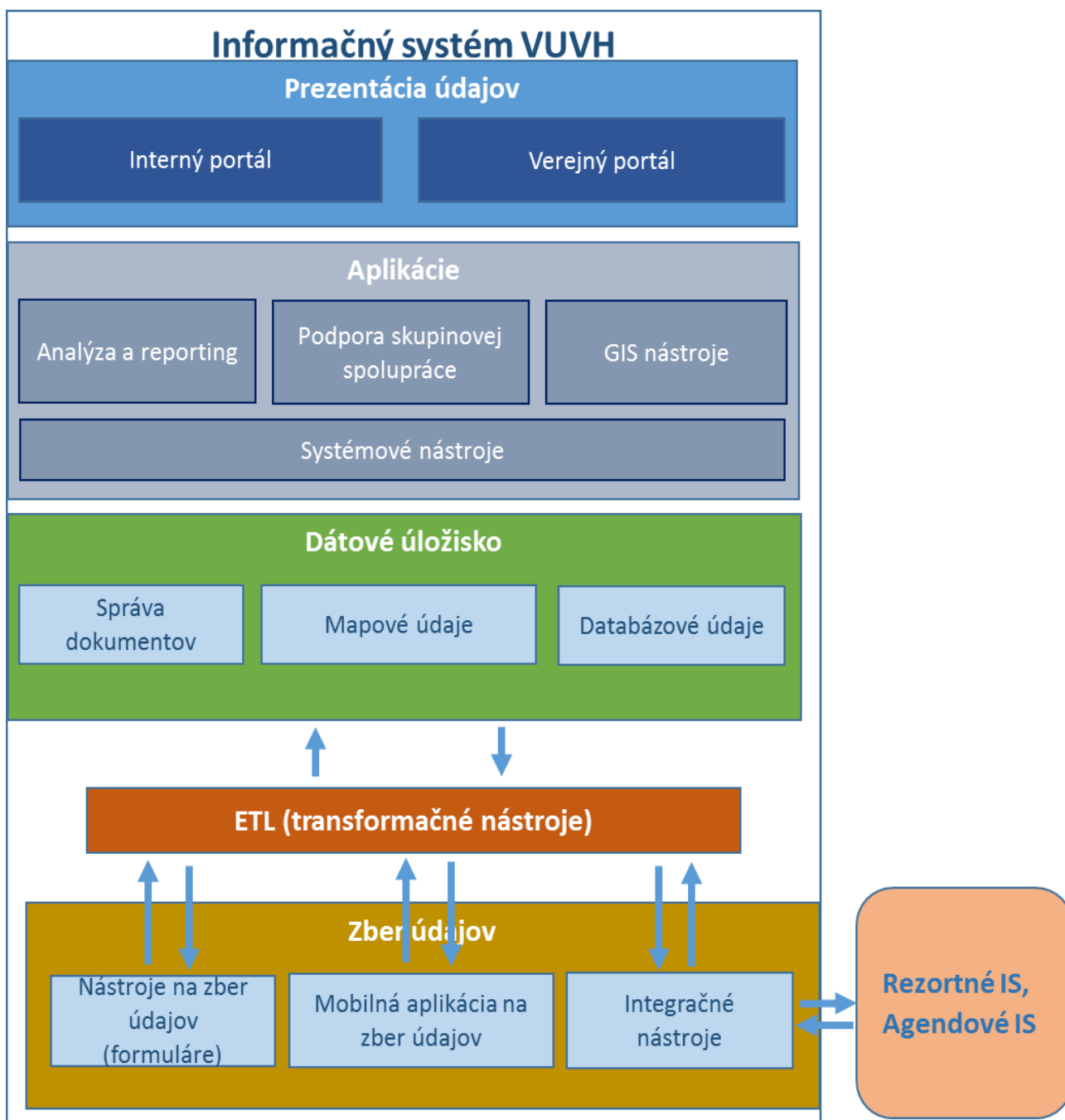
Zamestnanci VÚVH využívajúci uvedené systémy, ktoré sú rozpísané v stĺpcoch „databáza...” a „aplikačná, prezent. vrstva...” (ďalej len IT technológie), zadávajú požiadavky na zmenu zamestnancom VÚVH so znalosťou programovania v danej IT technológii. Pre činnosť VÚVH sú rovnako potrebné údaje evidované v informačných systémoch iných rezortných organizácií, ktoré v súčasnosti VÚVH získava poväčšine mailovou komunikáciou ako xls súbory. V budúcnosti sa predpokladá vznik rezortného informačného systému. Zamestnanci VÚVH využívajúci uvedené systémy, ktoré sú rozpísané v stĺpcoch „databáza...” a „aplikačná, prezent. vrstva...” (ďalej len IT technológie), zadávajú požiadavky na zmenu zamestnancom VÚVH so znalosťou programovania v danej IT technológii. Pre činnosť VÚVH sú rovnako potrebné údaje evidované v informačných systémoch iných rezortných organizácií, ktoré v súčasnosti VÚVH získava poväčšine mailovou komunikáciou ako xls súbory. V budúcnosti sa predpokladá vznik rezortného informačného systému MŽP. V súčasnosti v systéme METAIS je dostupná štúdia uskutočniteľnosti pre „Jednotný prístup k priestorovým údajom a službám“. Z budúceho rezortného informačného systému MŽP, bude VÚVH získavať informácie pomocou integračných rozhraní, na ktoré musí byť navrhované riešenie pripravené. V rámci tohto projektu sa vytvoria integračné rozhrania, ktoré bude poskytovať AIS VÚVH do budúceho centrálného rezortného systému ako aj konzumovať z neho služby MŽP.

Všeobecné požiadavky

Požiadavky na architektúru

Táto časť popisuje požiadavky, ktoré uchádzač musí zohľadniť vo svojej ponuke pri návrhu architektúry systému.

Systém je možné rozdeliť podľa nasledovnej logickej architektúry systému. Uchádzač v ponuke popíše navrhované riešenie jednotlivých komponentov, kde uvedie, ako daný komponent zabezpečí splnenie funkčných požiadaviek.



Systém musí byť rozdelený na nasledovné vrstvy:

- prezentačnú vrstvu – tvorí používateľské rozhranie zabezpečujúce interakciu s používateľmi systému. Prezentačnú vrstvu musí tvoriť web aplikácia, ktorá umožní použitie tenkého klienta na strane používateľov systému a zabezpečí sprístupnenie informácii prostredníctvom služby www. Verejný ani interný portál nesmie vyžadovať inštaláciu žiadnych dodatočných modulov a rozšírení na strane prehliadača klienta. Pod rozšírenia nespádajú licencované aplikácie tretích strán zabezpečujúce prácu s výstupnými dokumentami systému.
- aplikačnú vrstvu – tvorí aplikačná logika systému, ktorá implementuje algoritmy zabezpečujúce procesy, činnosti a služby systému, operácie pre prácu s údajmi, spracovanie reportov, logiku pre prácu s priestorovými údajmi, a iné podporné algoritmy.

- integračnú vrstvu – tvoria rozhrania voči externým systémom, budúcemu rezortnému informačnému systému, interné rozhrania systému a nástroje pre zber údajov. Systém musí podporovať poskytovanie priestorových informácií formou služieb priestorových údajov v štandardoch OGC.
- dátovú vrstvu – tvorí jednotné dátové úložisko, v ktorom sa sústreďujú všetky informácie získané zo súčasných interných systémov VÚVH, rozširujúce metainformácie, interné dáta systému, registre a číselníky. Dátové úložisko musí byť jednotné v zmysle zachovania integrity dát.

Uchádzač vo svojej ponuke predloží návrh architektúry budúceho systému popísanú v textovej forme doplnenej o príslušné diagramy v grafickej podobe. Návrh architektúry musí obsahovať:

- návrh aplikačnej architektúry, v ktorej bude popísaný návrh technického riešenia jednotlivých logických komponentov na úrovni použitých softvérových komponentov (aplikačného softvéru), aplikácii, subsystémov a rozhraní.
- návrh integračnej architektúry bude obsahovať popis interných rozhraní a rozhraní voči externým systémom.
- v návrhu infraštruktúry uchádzač popíše navrhované hardvérové, sieťové, bezpečnostné a iné infraštruktúrne komponenty systému a ich prepojenie. Návrh musí tiež obsahovať popis nasadenia navrhovaných softvérových komponentov aplikačnej architektúry do uvedenej infraštruktúry, popis virtualizovaných komponentov a popis použitých aplikačných rozhraní. Návrh infraštruktúry musí zahŕňať aj vývojové, integračné, testovacie a školiace prostredie.
- navrhovaná architektúra musí zohľadňovať všeobecné a špecifické požiadavky uvedené v tomto dokumente.
- detailný návrh logickej a fyzickej architektúry, ktorý bude obsahovať špecifikáciu aplikačnej, integračnej a technickej architektúry, vrátane návrhu požiadaviek na služby vládneho cloudu (operačný systém, počet CPU, veľkosť operačnej pamäte, veľkosť diskovej kapacity) a systémového SW vybavenia.
- zhotoviteľ zabezpečí identifikáciu požiadaviek krabicového softvéru separátne pre samotné riešenie, integráciu na modul procesnej integrácie a integrácie údajov, prípadne integrácie na iný ISVS.

Verejný obstarávateľ požaduje vytvorenie minimálne troch prostredí:

- Vývojové prostredie
- Pred-produkčné/Integračné prostredie – po nasadení do prevádzky môže slúžiť aj ako testovacie a školiace prostredie
- Produkčné prostredie

Realizovaný informačný systém (IS VÚVH) musí rešpektovať požiadavky, ktoré vyplývajú z nasledujúcich vecných oblastí:

- Riadenie vodného hospodárstva
- Povrchové vody
- Podzemné vody
- Pitné vody
- Odpadové vody
- Extrémne hydrologické javy

Požiadavky na automatizované nasadenie

Dodávané riešenie musí obsahovať automatizované nasadzovanie. Dodávané riešenie musí obsahovať centrálnu správu systémov a automatizované nasadzovanie. Nasadzovanie komponentov IS VÚVH musí byť uniformné pre všetky prostredia. Automatizované nasadzovanie musí byť voči jednému referenčnému úložisku artefaktov / zdrojových kódov spoločné pre všetky prostredia.

Nasadzovaný systém IS VÚVH musí vedieť realizovať manuálne nasadenie, načasovať a iniciovať načasované nasadenie, poskytovať prehľad prebiehajúceho nasadzovania a aj poskytovať historické informácie o zrealizovaných nasadeniach.

Automatizované nasadzovanie musí umožňovať spravovať a nasadzovať paralelne toľko zmien (release), koľko je prostredí a samostatných modulov dodávaného riešenia.

Požiadavky na používateľské rozhranie

Používateľské rozhranie pre odbornú (internú) časť musí obsahovať funkcionality potrebnú pre realizovanie agend súčasne využívaných informačných systémov (IS), funkcionality pre prezentovanie údajov, vizualizáciu analytických výstupov a iných dokumentov ktoré vzniknú, alebo sú potrebné pri práci s podpornými nástrojmi. Požaduje sa použitie tenkého klienta na strane používateľa bez nutnosti inštalácie aplikácii alebo zásuvných modulov na strane klienta. Takéto riešenie zabezpečí vytvorenie rozhrania vo forme intranetového portálu služby WWW.

Uchádzač sa zaväzuje, že doba odozvy a počet simultánne vybavených požiadaviek na vyhľadávaciu službu musí byť v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES v platnom znení a nariadeniami Komisie a rozhodnutiami Komisie vykonávajúcimi smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2007/2/ES a inými všeobecne záväznými právnymi predpismi Slovenskej republiky uvedených v prílohe č. 2 tejto zmluvy.

Každé iné rozhranie medzi používateľom a systémom má mať maximálny čas odozvy na požiadavku 2 sekundy. V prípade načítania webovej stránky sa požaduje maximálny čas odozvy 3 sekúnd. V prípade ak je táto doba odozvy nedosiahnuteľná (napríklad pri zložitej aplikačnej logike na pozadí) bude táto doba odozvy obojstranne špecifikovaná – schválená, pre každé konkrétne prekročenie. Dodávateľ je povinný určiť tieto výnimky v predmete návrhu riešenia.

Používateľské rozhranie pre verejnú časť by malo slúžiť najmä na prezentovanie informácií, ktoré sú súčasťou dátového skladu, alebo sú to výstupy práce riešiteľských tímov pripravené v internej časti. Používateľské rozhranie systému pre verejnú časť musí byť dostupné širokej verejnosti, preto sa predpokladá vytvorenie portálového riešenia a prezentácie informácií službou WWW.

Spoločné požiadavky na používateľské rozhranie internej aj verejnej časti sú:

- Vytvorenie UX návrhu, vrátane dizajnu manuálu pre prezentačné komponenty
Uchádzač vykoná UX činnosti v nasledovnom rozsahu:
 - Súčinnosť pri Používateľskom prieskume a testovaní použiteľnosti
 - Vytvorenie prototypov, ich iteratívne testovanie,
 - Zabezpečenie implementácie Jednotného dizajnu manuálu elektronických služieb,
 - Optimalizácia rozhraní na základe výsledkov UX testov.

- Používateľské rozhranie by malo byť používateľom dostupné prostredníctvom webového prehliadača (tenkého klienta) bez nutnosti inštalácie doplnkov
- Rozhranie musí byť navrhnuté v súlade s príslušnými štandardmi organizácie W3C (HTML, CSS a pod.)
- Rozhranie musí byť jednoduché, s dôrazom na prehľadnosť, bezproblémovú navigáciu a vyhľadávanie informácií používateľmi. GUI navrhovaného riešenia AIS musí byť jednotné v zmysle :
 - Písmo / font
 - Farby
 - Grafické prvky (výzor jednotlivých tlačidiel, bannerov, obrázkov, tabuliek, ...)
- Responzívne rozhranie musí umožňovať korektné zobrazenie v internetových prehliadačoch, verzie budú upresnené k termínu dodania funkčnej špecifikácie:
 - Verejný portál - MS Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome
 - Interný portál – MS Internet Explorer, Chrome
- Rozhranie musí byť prispôbené pre korektné zobrazenie na rozlíšení 1366×768 a viac bodov.

Požiadavkami na realizáciu fáz projektu sa musí zabezpečiť vytvorenie podporných nástrojov pre nasledujúce vecné oblasti:

- Riadenie vodného hospodárstva
- Povrchové vody
- Podzemné vody
- Pitné vody
- Odpadové vody
- Extrémne hydrologické javy

Táto požiadavka musí byť zohľadnená pri každej fáze projektu:

Fáza 1.1 - Spolupráca pri riešení, podpora realizácie sledovania a hodnotenia povrchových a podzemných vôd,

Fáza 1.2 – Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh, implementácia a dokumentácia,

Fáza 1.3 - Akceptačné testovanie, zaškolenie,

Fáza 1.4 - Nasadenie do prevádzky, skúšobná prevádzka.

Požiadavky na analýzu súčasného stavu a potrieb, návrh, implementáciu a dokumentáciu

Výstupom realizácie **Fázy 1.2** – Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh, implementácia a dokumentácia (ďalej **Fáza 1.2**) musí byť riešenie pripravené na test zákazníkom. Fáza bude prebiehať vo fázach, ktoré sa môžu prekrývať.

Vo fáze analýzy a návrhu musia byť pripravené minimálne nasledovné dokumenty:

- Dokument analýzy súčasného stavu a potrieb. Dokument bude obsahovať:
 - Aktuálny stav procesov a činností , ktoré budú projektom zabezpečené a organizácie podieľajúce sa na ich výkone. Zahŕňa okrem iného aj slovník pojmov.
- Dokument katalógu požiadaviek, v ňom musia byť zohľadnené aj obmedzenia týkajúce sa externých systémov (vrátane požiadaviek na testovacie a produkčné prostredie),
- Dokument návrhu procesov funkcionality systému
- Dokument technického návrhu riešenia IKT architektúra, IKT infraštruktúra. Obsahom dokumentu bude:

- Architektúra (vrátane návrhu testovacieho, produkčného prostredia a využitia podporných nástrojov)
- Návrh komponentov
- Návrh rozmiestnenia
- Plán nahradenia pôvodných subsystémov
- Návrh riešenia bezpečnosti
- Dokument detailnej funkčnej špecifikácie. Dokument musí obsahovať:
 - Prípady použitia
 - Doménový a objektový návrh
 - Návrh číselníkov a registrov VÚVH
 - Návrh obrazoviek
 - Návrh reportov
 - Návrh integrácie – definícia integračných rozhraní s ohľadom na zjednotenie používania číselníkov registrov a dát v rámci rezortu.
 - Návrh migrácie údajov zo zdrojových IS VÚVH
 - Návrh harmonogramu implementácie a postupného odovzdávania jednotlivých častí riešenia do akceptačných testov.
 - Plán testovania (metódy, podmienky, akceptačné kritériá, dohodnuté odozvy, testovacie scenáre).

Verejný obstarávateľ na vyžiadanie poskytuje súčinnosť prostredníctvom **Fázy 1.1** - Spolupráca pri riešení, podpora realizácie sledovania a hodnotenia povrchových a podzemných vôd.

Výskumný ústav vodného hospodárstva poskytuje súčinnosť v rámci projektu prostredníctvom tejto fázy. Aktívne sa podieľa na zbere požiadaviek, participujú pri analýze a návrhu informačných nástrojov, pri nastaveniach čiastkových systémov, testovaní a finálnom preberaní projektu. Všetky tieto činnosti budú realizované interné zo strany žiadateľa. Formou externých služieb (špecialisti v IT) v rámci **Fázy 1.1** budú nezávisle od dodávateľa riešenia verifikovať výsledky projektu tak, aby boli dodržané štandardy platné v Slovenskej republike a Európskej únii a to najmä zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných systémoch verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákon č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie vrátane zmien a doplnení, výnos Ministerstva financií Slovenskej republiky č. 55/2014 o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy vrátane zmien a doplnení.

Uchádzač musí v tejto fáze projektu vytvoriť a sprístupniť model UML v programovom prostredí.

Ďalej prostredníctvom **Fázy 1.2** bude prebiehať fáza implementácie, v rámci ktorej musia byť realizované nasledovné činnosti:

- Implementácia GIS nástrojov - kartografické spracovanie a publikovanie priestorových informácií,
- Implementácia GIS nástrojov - aplikačné riešenie mapových nástrojov - verejná časť, detailnejší popis v časti „*GIS portál pre verejnosť*“,
- Implementácia GIS nástrojov - aplikačné riešenie mapových nástrojov - neverejná časť, detailnejší popis v časti „*GIS portál pre interných používateľov systému*“,
- Implementácia analytických nástrojov,
- Implementácia nástrojov pre zber údajov,
- Implementácia nástrojov pre správu číselníkov a registrov,
- Implementácia nástrojov pre prácu s dátovým úložiskom,

- Implementácia nástrojov pre prípravu reportov,
- Implementácia nástrojov pre podporu skupinovej spolupráce,
- Implementácia verejného portálu,
- Implementácia interného portálu,
- Implementácia nástrojov pre správu obsahu,
- Implementácia integračných nástrojov,
- Implementácia rozhraní pre externé systémy,
- Implementácia nástrojov pre správu systému,

Výstupom činností bude implementácia jednotlivých komponentov podľa návrhu uchádzača, ktorý uvedie vo svojej ponuke, pri rešpektovaní všetkých požiadaviek definovaných v týchto súťažných podkladoch. Uchádzač vo svojej ponuke popíše spôsob implementácie vyššie uvedených činností.

Súčasťou **Fázy 1.2** bude aj vypracovanie sprievodnej dokumentácie (technická špecifikácia, administrátorská príručka, používateľská príručka, stratégia testovania vrátane testovacích scenárov, integračné manuály).

Požiadavky na akceptačné testovanie, zaškolenie

Fáza 1.3 - Akceptačné testovanie, zaškolenie (ďalej **Fáza 1.3**) začína inštaláciou testovacieho prostredia a nasadením riešenia na testovacie prostredie.

Výstupom realizácie fázy 3 bude zaškolenie tímu pre akceptáciu, akceptované celé riešenie a realizácia školení podľa požiadaviek.

Detailný popis je uvedený v kapitolách: „*Požiadavky na akceptačné testovanie*“ a „*Požiadavky na školenia*“.

Uchádzač vo svojej ponuke popíše spôsob realizácie požiadaviek.

Požiadavky na nasadenie do prevádzky, skúšobnú prevádzku.

Výstupom realizácie **Fázy 1.4** - Nasadenie do prevádzky, skúšobná prevádzka (ďalej **Fáza 1.4**) musia byť minimálne nasledovné činnosti:

- Nasadenie riešenia na produkčné prostredie
- Inicializácia priestorových údajov
- Inicializácia popisných údajov
- Migrácia popisných údajov
- Podpora skúšobnej prevádzky
- Vypracovanie detailného harmonogramu činností pre nábeh na pilotnú prevádzku
- Vypracovanie detailného harmonogramu činností prechodu z pilotnej do produkčnej prevádzky

Uchádzač vo svojej ponuke popíše spôsob realizácie **Fázy 1.4** a zabezpečí inštaláciu a konfiguráciu hardvérovej a softvérovej infraštruktúry na produkčné prostredie v súlade s jeho návrhom riešenia, ktorý popíše vo svojej ponuke.

Špecifické požiadavky

Funkčné požiadavky

Požiadavky na verejný portál

Verejný portál bude slúžiť na prezentáciu informácií širokej verejnosti formou web stránky. Informácie musia byť prezentované formou webovej prezentácie s možnosťou riadenia obsahu za podpory nástroja pre správu obsahu. Verejný portál musí zabezpečiť integráciu s geografickým informačným systémom a umožniť tak používateľom interaktívnu prácu s mapou. Obsah prezentovaný na portáli musí byť navrhnutý vzhľadom na všeobecne prijaté štandardy, a rovnako vzhľadom na Metodickým pokynom Ministerstva financií Slovenskej republiky č. MF/23579/2011-165 k výnosu Ministerstva financií Slovenskej republiky z 9. júna 2010 č. 312/2010-132 Z. z. o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy a zároveň požadovaná responzivnosť riešenia.

Súčasťou riešenia musí byť aj nástroj pre uchovávanie a riadenie obsahu, ktorý je na portáli publikovaný. Pod obsahom sa rozumejú písané texty, články, novinky, obrázky, videá a iný multimediálny obsah. Poverení používateľa musia mať k dispozícii jednoduché a intuitívne rozhranie na tvorbu obsahu, rozhranie pre vytváranie štruktúry obsahu portálu, možnosť obmedzenia prístupu k obsahu na základe prístupových oprávnení, možnosť schvaľovania pripraveného obsahu a riadenie publikovania podľa nastavení používateľa – správcu portálu.

Funkčné požiadavky:

- **Portál umožní obmedzený prístup k údajom verejnosti bez potreby prihlásenia**
Verejnosť – bude mať prístup iba k tým informáciám, na ktoré dá povolenie prevádzkovateľ systému alebo samotný rezort. Portál musí umožniť prezentáciu oficiálnych a verejne prístupných textových dokumentov (napr. vo forme správ, hodnotení, plánov a pod.). Pravidlá postupu sprístupnenia informácií budú dohodnuté v analýze a nastavené oprávneniami. Verejnosti musia byť sprístupnené aj údaje zo systému štruktúrovaného implementačného a informačného rámca – SIIF.
- **Responzivnosť riešenia**
Portál a jeho grafické stvárnenie musí byť responzívne. Požiadavka vychádza zo súčasných trendov.
- **Systém musí zabezpečiť nemožnosť aktualizácie zdrojových dát prostredníctvom portálu**
Portál neumožní modifikáciu zdrojových údajov ani nepristupuje na jednotnú bázis dát. V samostatnej databáze (ďalej DB) sa budú uchovávať iba dáta, ktoré sú spracovávané prostredníctvom novovytváraného systému.
- **Systém musí zabezpečiť správu a redakciu portálu.**
Súčasťou portálu musí byť aj nástroj pre uchovávanie a riadenie obsahu, ktorý je na portáli publikovaný. Na základe pripravených podkladov redakcia upravuje obsah web stránky pre verejnosť.
- **Portál umožní odkazovanie na relevantné stránky a dokumenty**
Portál zabezpečuje linky na web stránky, organizácie a dokumenty (sumárne správy, tabuľky bez interaktívneho prepojenia na zdroj dát expertný a manažérsky modul) a to aj na stránky mimo vládneho cloudu.

Portál musí podporovať prezentáciu máp

Na portáli musí byť umožnené zobrazovať predpripravené mapy s definovaným zobrazením jednotlivých mapových vrstiev. Funkcionalita mapového portálu je popísaná v časti „*GIS portál pre verejnosť*“.

- **Portál musí podporovať prezentáciu reportov**

Súčasťou portálu musí byť aj nástroj pre prezentáciu tabuliek alebo popisných reportov.

- **Prihlasovanie sa na portáli**

Pre vybrané funkcionality identifikované v rámci analýz musí systém zabezpečiť možnosť prihlásenia sa pomocou mena a hesla a alternatívu prihlásenie cez elektronický občiansky preukaz.

- **Otvorenosť**

Dostupné verejné údaje požadujeme publikovať prostredníctvom relevantných štandardov pre prenos dátových prvkov a štandardov poskytovania údajov v elektronickom prostredí.

Požiadavky na interný portál

Interný portál zabezpečuje jednotné prostredie pre interakciu medzi internými používateľmi systému a funkcionalitou ktorá využíva jednotnú bázu dát, analytické a reportovacie funkcionality. Portál integruje používateľské rozhranie jednotlivých komponentov riešenia. Portál bude zohľadňovať Metodickým pokynom Ministerstva financií Slovenskej republiky č. MF/23579/2011-165 k výnosu Ministerstva financií Slovenskej republiky z 9. júna 2010 č. 312/2010-132 Z. z. o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy.

Funkčné požiadavky:

- **Interný portál umožní prístup k údajom pre prihlásených a identifikovaných používateľov**

Autentifikovaní a autorizovaní používatelia budú mať riadený prístup k informáciám a k práci s nimi. Prihlásenie musí byť umožnené cez systém správy používateľov.

Nástroj musí spĺňať nasledovné požiadavky:

- umožniť prihlásenie sa subjektu a to ako:
 - pre interných používateľov vlastný IAM modul
 - pre externých používateľov dvojica meno/heslo, do budúca možnosť rozšírenia o integráciu na IAM UPVS
 - generovanie a zasielanie dvojice meno/heslo pre nových používateľov

- **Interný portál musí podporovať prácu s mapou**

Portál musí zabezpečovať rozhranie na prácu s mapou. Portál musí umožňovať zobrazovanie objektu (súboru objektov) nad mapou. Detailnejší popis je uvedený v časti „*GIS portál pre interných používateľov systému*“.

- **Interný portál musí umožňovať pripojenie mapových služieb**

Interný portál musí umožňovať pripojenie služieb priestorových údajov. Portál zabezpečuje pripojenie interných a externých služieb priestorových údajov a zobrazenie relevantného obsahu. Podporované musí byť pripojenie minimálne na úrovni CSW, WMS, WMTS, WCS, alebo WFS služby publikovanej podľa štandardov OGC. Detailnejší popis v časti „*GIS portál pre interných používateľov systému*“.

- **Responzivnosť riešenia**

Interný portál musí byť jednoducho a intuitívne ovládateľný aj cez mobilné zariadenia (Android, iOS) , a preto je požadované, aby bol systém responzívny.

- **Konfigurovateľnosť a parametrizovateľnosť**

Systém musí obsahovať moduly, prostredníctvom ktorých bude možné upravovať výstupné dokumenty (DOCX, PDF), ktoré systém bude generovať. Medzi výstupy zahrňame DOCX/PDF dokumenty, emailové prípadne iné notifikácie (SMS).

Systém musí obsahovať jednotné úložisko pre správu číselníkov, ktoré budú využívať ostatné komponenty, akými sú napríklad verejný portál, GIS nástroje, nástroje zberu dát.

- **Prepojitelnosť**

Systém musí mať ku každej evidencii vystavené webové služby, cez ktoré je možné získať akýkoľvek obsah do iných systémov (dáta budú dostupné len na základe explicitného povolenia v používateľskom systéme). Jedná sa hlavne o integráciu rôznych podporných nástrojov, ktoré vzniknú v budúcnosti.

Požiadavky na podporu skupinovej spolupráce

Úlohy vyplývajúce z rámcovej smernice o vode a súvisiacich smerníc a ostatné požiadavky na riešiteľské tímy VÚVH v oblasti vôd vyžadujú spoluprácu odborníkov z viacerých odborov VÚVH. Systém preto musí podporovať evidenciu riešiteľských tímov VÚVH a spoluprácu v nich, zdieľanie pracovných materiálov, evidenciu kalendárov a úloh členov riešiteľských tímov a stavu ich riešenia.

Evidencia riešiteľských tímov a úloh

Systém musí umožniť evidenciu riešiteľských tímov, ktorým bude možné prideľovať úlohy a sledovať ich.

Funkčné požiadavky:

- **Systém zabezpečí evidenciu riešiteľských tímov.**

Jedná sa o register riešiteľských tímov (evidovať je potrebné minimálne kód, názov, určenie), prípadne vzťahov medzi nimi.

- **Systém zabezpečí evidenciu členov riešiteľských tímov a ich zaradenie v riešiteľskom tíme.**

Členmi riešiteľských tímov sú experti z jednotlivých odborov VÚVH. S ohľadom na budúce sprístupnenie funkcionalít a dokumentov riešiteľského tímu je po zaevidovaní riešiteľského tímu do systému potrebné evidovať aj jeho členov a prideliť im role. Nejedná sa o prístup k dátam uloženým v DB, ale o prístup k dokumentom, kalendárom a úlohám riešiteľského tímu.

- **Systém zabezpečí dostupnosť funkcionality používateľovi podľa jeho zaradenia v riešiteľskom tíme (role)**

Na základe pridelenia roly používateľovi a nastavenia práv roly v pracovnom priestore riešiteľského tímu bude používateľovi umožnený prístup len na vybranú funkcionálnosť napr. plánovanie, schvaľovanie, riešenie a kontrolu úlohy.

- **Systém umožní vytváranie, manažovanie, riešenie úloh VÚVH a sledovanie stavu ich plnenia v rámci riešiteľských tímov.**

Úlohy môžu byť krátkodobé (operatívne), ale aj dlhodobé (úlohy plánovacích cyklov) - s dĺžkou trvania aj viac rokov. Úlohy musia obsahovať definíciu úlohy – aj v anglickom jazyku, stav úlohy, skupinu zodpovedných osôb, aktuálneho riešiteľa úlohy, prioritizáciu úlohy, termíny na vyriešenie, pridávanie komentárov, zmenu aktuálneho riešiteľa, prepojenie na iné úlohy podľa závislosti, kontrolu plnenia úloh, znovuvytvorenie úlohy, plánovač úloh podľa termínov na vyriešenie a pod. Ku každej zmene v úlohe je nastavená emailová notifikácia pre vybranú skupinu osôb. Pri reportingových požiadavkách sa budú popisovať súvisiace predpisy, metodiky a manuály, budú priradené dokumenty súvisiace so spracovaním podkladov pre ich splnenie ako aj samotné výstupy.

- **Systém zabezpečí notifikáciu zadávateľov a riešiteľov úlohy (voliteľne aj ďalších členov riešiteľského tímu)**

Notifikáciu zadávateľov a riešiteľov úlohy (voliteľne aj ďalších členov riešiteľského tímu pri vytvorení, akejkolvek zmene stavu a pri splnení úlohy, ako aj pri blížiacom sa termíne ukončenia úlohy, alebo reportovacej požiadavky).

- **Systém umožní zaznamenávať míľniky do kalendára a ich naviazanie na úlohy**

Systém zabezpečí pre riešiteľské tímy alebo používateľov možnosť vytvárania udalostí alebo požiadaviek v kalendári. Zároveň umožní vytvoriť k požiadavke úlohu a prideliť ju na riešenie.

- **Systém umožní zobrazovať prehľady o stave plnenia úloh, požiadaviek**

Pre kontrolu stavu plnenia úloh systém umožní vytvoriť zoznam požadovaných úloh so stavom ich plnenia. Tento zoznam je možné vytvárať opakovanne (mesačne, polročne, ročne alebo podľa ľubovoľne zadaného obdobia).

- **Systém zabezpečí podporu schvaľovania výstupov (schvaľovacie workflow)**

Systém umožní poslať dokument na schválenie zodpovedným osobám a sledovať stav schválenia určenými používateľmi, ktorí boli priradení k danej úlohe.

Požiadavky na správu dokumentov

Systém musí umožniť ukladanie dokumentov, ktoré súvisia s činnosťou riešiteľských tímov. Dokumenty budú uložené v spoločnom úložisku.

Funkčné požiadavky:

- **Riešiteľský tím musí mať vyhradený priestor pre uchovávanie vstupných podkladov, pracovných a výstupných materiálov z riešenia svojich úloh**

Jedná sa o textové alebo tabuľkové dokumenty, PDF súbory a pod.

- **Systém umožní vytváranie stromovej štruktúry a ukladanie viacerých verzii jedného dokumentu.**

Systém musí zabezpečiť možnosť výberu predošlých verzií dokumentu, uzamknutie dokumentu, potvrdenie dokumentu po skončení práce s ním. Systém umožní porovnanie jednotlivých verzií textových a tabuľkových dokumentov, prípadne spájanie častí rôznych verzií dokumentov. Keďže k pracovným materiálom bude mať súčasne prístup viacero členov riešiteľského tímu, ktorí zároveň môžu meniť obsah dokumentu, je potrebné zabezpečiť nemožnosť editácie viacerými používateľmi súčasne a zároveň evidenciu histórie zmien dokumentu (verzií) s možnosťou pridania komentára.

- **Systém umožní prácu s ľubovoľnou verziou uloženého dokumentu**

Systém musí ponúkať používateľovi aktuálnu verziu dokumentu, ale v prípade potreby musí umožniť zobrazenie histórie, to znamená ľubovoľnej predchádzajúcej verzie dokumentu s možnosťou výberu verzie, s ktorou chce používateľ pracovať. Používateľ má možnosť si uzamknúť dokument tak, aby nedochádzalo ku konkurenčným konfliktom.

- **Systém zabezpečí/odoberie prístup používateľa k dokumentom podľa jeho zaradenia v riešiteľskom tíme (role)**

Na základe pridelenia/odobratia roly používateľovi a nastavenia práv roly v pracovnom priestore riešiteľského tímu (sprístupnenie adresárov a dokumentov) bude používateľovi umožnený prístup len na vybrané, resp. správne zaradené materiály a dáta. Roly je možné používateľom pridelať a odberať podľa aktuálnej situácie, resp. zaradenia do riešiteľského tímu. Preto je potrebné, aby systém umožnil správu rolí, ktorým sú následne sprístupnené vybrané časti úložného priestoru riešiteľského tímu.

- **Systém umožní zdieľať dokumenty medzi riešiteľskými tímami**

Systém umožní podporu spolupráce medzi riešiteľskými tímami sprístupnením jednotných vstupných údajov, vybraných dokumentov, výsledkov (aj čiastkových) na základe dohody riešiteľských tímov.

- **Systém umožní nájdenie dokumentov podľa zvolených kritérií**

Používateľom je umožnené vyhľadávanie zadaním hodnôt do zvoleného filtra ako je názov dokumentu, dátum vytvorenia dokumentu, dátum poslednej úpravy dokumentu, autorov dokumentu, verzie dokumentu, komentárov k jednotlivým verziám, fulltextového vyhľadávania v obsahu všetkých alebo vybraných dokumentov, napr. podľa zaradenia dokumentu v riešiteľskom tíme alebo úlohe.

Požiadavky na analytické a reportovacie funkcionality

Systém musí zabezpečiť nástroje pre hodnotenie, analýzu a vytváranie štatistických zostáv/reportov nad dátami, ktoré sú uložené v dátovom úložisku. Systém musí umožniť vytvárať štatistické zostavy a podklady k reportom pre národné inštitúcie (ŠÚ SR), pre inštitúcie EÚ (EK, Európska environmentálna agentúra - EEA, Eurostat) a medzinárodné organizácie (OECD, Medzinárodná komisia pre ochranu Dunaja - ICPDR), príp. k medzinárodným dohovorom (Dohovor o ochrane a trvalom využívaní Dunaja).

Funkčné požiadavky spoločné:

- **Systém umožní prácu s analytickými nástrojmi vo vybraných oblastiach**

Oblasti pre prácu s analytickými nástrojmi sú nasledovné:

- Monitorovanie vôd (povrchových a podzemných vôd, zber údajov),
- Hodnotenie povrchových vôd (napr. stavu, kvality, eutrofizácie, sedimentov, analýza tlakov a dopadov, návrhy opatrení a výnimiek),
- Hodnotenie podzemných vôd (napr. zraniteľné oblasti, pesticídy, analýza tlakov a dopadov, návrhy opatrení a výnimiek),
- Hodnotenie pitných vôd (napr. surová voda, technológie, evidencia verejných vodovodov a kanalizácií, podklady pre reportovanie),
- Hodnotenie odpadových vôd vrátane kalov (napr. evidencia verejných vodovodov a kanalizácií podklady pre reportovanie),
- Ekonomické analýzy,
- Klimatická zmena, povodne, sucha a nedostatok vody, ekologické prietoky.

- **Systém zabezpečuje integráciu s mapovým podkladom**

Systém umožní zobrazenie objektov nad mapovým podkladom na základe priestorovej informácie o polohe. Očakáva sa prepojenie popisných a priestorových údajov a tým získanie hodnotovej (popisnej) informácie výberom z mapy.

- **Systém musí umožniť adaptívne riešenie s konfigurovateľnou logikou spracovania údajov, s ohľadom na možné budúce zmeny požiadaviek definovaných osobitnými smernicami alebo inou legislatívou.**

- **Analytické nástroje budú dostupné na základe oprávnení**

Analytické nástroje budú dostupné len vybraným identifikovaným používateľom v závislosti od ich role.

- **Asynchrónne spracovanie požiadaviek**

Systém musí umožniť prácu s asynchrónnymi požiadavkami na vytvorenie zostav formou plánovania vygenerovania zostavy v zadanom čase (aj pravidelnom). Notifikáciu pre vybraných používateľov o výsledku musí byť možné konfigurovať na používateľov a používateľské skupiny.

Funkčné požiadavky štatistických zostáv:

- **Systém umožní pri analýze vykonávať agregácie údajov**

Agregáciu údajov je možné vykonať na úrovni:

- územno-správne členenie Slovenska: obec, obvod, okres, kraj, oblasť, SR
- aglomerácií (UWWTD)
- určitého časového obdobia
- správneho územia povodí na národnej úrovni (povodie Dunaja a Visly)
- čiastkových povodí správneho územia
- útvarov povrchových a podzemných vôd
- hydrologických povodí (základných, čiastkových a podrobných, povodí vodných útvarov)
- hydrogeologických rajónov

- schválených hodnôt registrov a číselníkov
 - veľkých a malých zásobovaných oblastí (DWD)
 - chránených území
 - úsekov vodných tokov podľa riečneho kilometra (rkm)
- **Systém umožní pri analýzach spájanie údajov z rôznych objektov dát**
Analýza teda nebude robená len nad jednou tabuľkou (resp. objektom), ale bude nutné umožniť výber viacerých samozrejme súvisiacich objektov.
 - **Systém umožní pri analýzach filtráciu údajov podľa zvolených kritérií**
Používatelia budú mať prístup k prehľadnému a používateľsky prívetivému filtru. Systém bude umožňovať okrem iného filtrovanie na úrovni agregovaných údajov. Vo fáze analýzy sa vyžaduje upresnenie všetkých kritérií.
 - **Systém umožní vybrať jedinečné záznamy podľa zvolených kritérií**
Každý údaj bude jednoznačne identifikovaný a na základe zadania kritérií (filtrov) je možné k údajom prísť a vybrať si správnu množinu pre vykonanie analýz.
 - **Systém umožní zotriedenie údajov podľa viacerých atribútov**
Vybranú množinu údajov je možné triediť podľa vopred dohodnutých pravidiel. Vo fáze analýzy sa vyžaduje vyšpecifikovanie dohodnutých pravidiel.
 - **Systém umožní vykonávať nad vybranými popisnými údajmi štatistické operácie**
Systém umožní štatistické hodnotenia – suma, min., max., priemer, medián, vážený priemer, počet, porovnanie na limitné hodnoty, počet vyhovujúcich resp. nevyhovujúcich analýz daného ukazovateľa.
 - **Systém umožní použitie vybraných algoritmov**
Systém umožní spracovávanie a vyhodnocovanie údajov prostredníctvom špecifických algoritmov (algoritmy sú chápané ako funkcie s možnosťou zmeny premenných). Vo fáze analýzy budú špecifikované konkrétne algoritmy.
 - **Systém umožní výpočet trendov vo vybraných oblastiach**
Spracovávanie trendových analýz, možnosti zobrazenia v grafickom formáte (lineárna, exponenciálna a pod.).
 - **Systém musí podporovať prácu s grafmi**
Vybraní používatelia musia mať možnosť spracovania grafov. Grafy musia byť interaktívne, t.j. pri zmene filtra dôjde aj k zmene grafu.
 - **Systém bude poskytovať reporty k medzinárodným organizáciám a odbornej verejnosti**
Systém umožní podporu zabezpečenia plnenia povinností reportovania SR vo vzťahu k medzinárodným organizáciám (EEA, OECD) alebo vzťahu k odbornej verejnosti.
Oblasti v ktorých je potrebné vytvárať reporty:

- Sucho a nedostatok vody
 - Zelený rast (OECD)
 - EIA/SEA posudzovanie
- **Systém umožní používateľom vytvárať dynamické reporty**
Nástroj, ktorý v používateľsky prívetivom prostredí umožní technicky vyškoleným používateľom navrhovať tlačové zostavy z údajov, ktoré sa nachádzajú v dátovom úložisku.
 - **Systém umožní používanie rôznych zdrojov**
Ak bude nevyhnutné, je požadované, aby systém bolo možné nastaviť aj pre rôzne iné zdroje dát. Príkladom je pripojenie evidencie mimo tohto IS a používanie dát priamo z nej pre tvorbu reportov.
 - **Systém umožní vytvárať jednoduché operatívne výstupy v textovom alebo tabuľkovom formáte (PDF, XML, XLSX, CSV, DOCX)**

Funkčné požiadavky reportov pre EK:

- **Systém umožní vytvárať podklady pre reporty viažuce sa na rámcovú smernicu o vode (RSV) a súvisiace smernice**
Systém umožní podporu zabezpečenia plnenia povinností VÚVH v rámci reportovania SR voči EK v gescii SAŽP, ktoré SR vyplývajú z RSV a súvisiacich smerníc, vrátane vytvárania podkladov pre reporty viažuce sa na všetky aktivity a výstupy súvisiace s implementáciou RSV a súvisiacich smerníc. Povinnosti reportovania RSV sa týkajú Zoznamu oprávnených orgánov a charakteristík povodí, kópií plánov manažmentu povodí, súhrnnej správy o analýzach požadovaných podľa čl. 5 smernice RSV, súhrnnej správy o programoch monitorovania vôd a čiastkovej správy popisujúcej pokrok dosiahnutý pri realizovaní programu opatrení. Povinnosti reportovania s RSV súvisiacich smerníc sa zabezpečujú v súlade so schválenými implementačnými programami jednotlivých smerníc. Všetky relevantné povinnosti vytvárania reportov budú vyšpecifikované vo fáze analýzy.
- **Systém bude poskytovať reporty pre EK**
Systém umožní podporu zabezpečenia plnenia povinností reportovania SR voči EK, ktoré SR vyplývajú v zmysle požiadaviek právnych predpisov EÚ relevantných pre oblasť vôd.
Oblasti v ktorých je potrebné vytvárať reporty:
 - Rámcová smernica o vode (RSV)
 - UWWTD (Smernica o čistení odpadových komunálnych vôd)
 - NiD (Dusičnanová smernica)
 - DWD (Pitné vody)
 - BWD (Vody na kúpanie)
 - Dátové toky pre Európsku environmentálnu agentúru
 - Smernica o aplikácií čistiarenských kalov
 - Smernica o hodnotení a manažmente povodňových rizík (ďalej FD)
 Súčasťou správ predkladaných EK v zmysle právnych predpisov EÚ sú aj správy relevantné k RSV.

- **Systém bude podporovať tvorbu reportov kompatibilných s WISE (Water Information System for Europe)**

Systém bude umožňovať vytvárať podklady k reportom, resp. prioritným dátovým tokom pre EEA ako sú okrem iného reportovacie povinnosti EWN-1: River quality, EWN-2: Lake quality, EWN-3: Groundwater quality, EWN-4: State & Quantity of Water Resources a WISE-1: Water emission quality.

- **Systém bude podporovať tvorbu reportov pre OECD, Eurostat, ICPDR**

Systém bude umožňovať vytvárať podklady k reportom vo vzťahu k OECD, Eurostat, Medzinárodnej komisii pre ochranu Dunaja (ICPDR) v rámci povinností vyplývajúcich SR z medzinárodných zmlúv a dohovorov.

- **Systém umožní vytvárať zobrazovacie a ukladacie mapové služby v súlade so štandardami INSPIRE**

Systém umožní vytvárať a publikovať pre verejnosť zobrazovacie a ukladacie mapové služby v súlade so štandardom INSPIRE na metadata, interoperabilitu a sieťové služby a v súlade so zákonom č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie (zákon NIPI). Detailnejší popis v časti „Požiadavky na geografický informačný systém“.

- **Systém umožní generovať výstupy GIS dát**

Pre potreby reportovania Európskej komisii (EK) musí systém umožniť generovať GIS súbory (formát SHP, GML, KML) podľa predpisu. Tieto súbory budú odosielané ako prílohy reportov pre systémy EK.

- **Analýzy bude možné vykonávať za rôzne obdobia reportovania v závislosti na príslušnej smernici**

Údajová základňa pre analýzy sa dynamicky mení v závislosti na zmenách v príslušných smerniciach popísaných v kapitole „Legislatívny rámec“.

- **Systém umožní vytvárať podklady pre reportovanie voči ŠU SR**

Reportovacie povinnosti voči ŠU SR zahŕňajú Štatistické ukazovatele pre vodovody, kanalizácie a správu hmotného investičného majetku vodovodov a kanalizácií v správe vodárenských spoločností, kaly produkované v čistiarnach odpadových vôd a pod. Konkrétne špecifikovanie reportovania voči ŠU SR bude definované vo fáze analýzy.

- **Systém umožní vytvárať podklady pre dotknuté ministerstvá a ďalšie mimorezortné organizácie**

Jedná sa o plnenie povinnosti v rámci spoluzodpovednosti MŽP SR na ďalších reportovacích povinnostiach, povinností vyplývajúcich priamo z nových nariadení EK a aj povinností vyplývajúcich z poverení MŽP SR pre VÚVH vyplývajúcich z národnej legislatívy. Vo fáze analýzy sa vyžaduje vyšpecifikovanie spôsobu reportovania uvedených podkladov.

Požiadavky na nástroje zberu údajov

Systém musí umožniť zber tých dát, ktoré sa do systému nedostávajú automaticky prostredníctvom integračných nástrojov, ale je potrebné ich manuálne zadávať pomocou formulárov. Nástroje na zber údajov sa rozdeľujú na interné nástroje pre zamestnancov VÚVH a pre vykazovanie externými subjektami. Interný zber údajov sa ďalej rozdeľuje na online editáciu údajov danej agendy cez interný portál a na špecializované agendy.

Funkčné požiadavky:

- **Všeobecné požiadavky na zberové formuláre**

- príprava vzoru formulára (administrátorom/používateľom, podľa konfigurácie pre danú agendu)
- výber vzoru a pred vyplnenie vykazovacieho formulára
- editáciu, uloženie a znovuotvorenie rozpracovaného formulára
- formálnu validáciu a odoslanie formulára na kontrolu a spracovanie
- formálnu a odbornú kontrolu obsahu výkazu, aj komparatívne a analytické kontroly
- spracovanie výkazu/výkazov a generovanie súvisiacich výstupov ak je potrebné do formátu PDF/DOCX
- presun dát výkazu/výkazov do jednotného úložiska dát (manuálne, čiastočne alebo plne automatizované)

Celý proces životného cyklu výkazu musí byť konfigurovateľný a jeho jednotlivé kroky ako aj role používateľov voliteľné

- **Systém umožní pre vybrané oblasti priame zadanie údajov zberu do jednotnej bazy dát**

Pre niektoré oblasti aktuálne neexistuje informačný systém zabezpečujúci zber, a preto bude potrebné zabezpečiť nástroj na priame zadanie údajov prostredníctvom formulára do evidencií jednotnej bazy dát.

- **Systém umožní pre vybrané oblasti výber konkrétnych ukazovateľov z vopred definovaného zoznamu ukazovateľov**

Pre niektoré oblasti sa zber zabezpečuje variabilne, to znamená, že aj zadávateľ údajov má sám možnosť meniť ukazovatele vo formulári podľa aktuálnej potreby z predefinovanej množiny ukazovateľov. Je bežné, že sa v nasledujúcich zberoch rozhodne pre výber iných ukazovateľov z predefinovanej množiny.

- **Nástroj na terénny zber údajov**

Nástrojom na zadanie je offline aplikácia. Používateľ, ktorý nemá prístup k internetu v teréne sa bude orientovať v prípade potreby prostredníctvom vopred nahraných podkladových máp, zobrazením aktuálnej polohy na mape a cieľa zadaného pomocou súradnice alebo prepočtom z riečneho kilometru (rkm) a nahratím informácií o cieľoch.

- **Vzory formulárov pre zber údajov**

Špecializované agendy a dáta budú rozšíriteľné o rôzne typy atribútov, ktoré bude môcť definovať správca systému. Atribúty bude možné zoskupiť po záložkách a rovnako bude možné definovať

základné obmedzenia medzi ktoré patrí obmedzenie na rozsah, typ hodnoty, povinnosť, hodnoty z ktorých sa má vyberať. Po vyplnení údajov musí byť možné dodatočne upraviť a nahráť zozbierané údaje do jednotného systému dátového úložiska.

- **Plánovanie a kontrola vykazovacej povinnosti z časového hľadiska a početnosti**

V niektorých prípadoch zberu údajov či už pre vybrané interné agendy alebo aj vykazovanie od externých subjektov je potrebné viesť evidencie plánov a prípadne harmonogramy zberu údajov a kontrolovať ich periodicitu a početnosť. Takéto kritéria sa môžu meniť podľa agendy, vykazujúceho subjektu, geografického miesta alebo oblasti spojeného s vykazovaním. Systém musí dovoliť pre konkrétny typ agendy (vzoru) zadať periodicitu údajov a pôvodcu údajov, pre ktorého sa daná periodicita vzťahuje.

- **Poloha a prílohy**

Nástroj na terénny zber údajov musí podporovať načítavanie, prípadne priame zadanie a prepočítanie polohy (integrácia na GPS, prevody súradnicových systémov) a pridávanie príloh na mieste urobených fotografií, záznamy meraní. Ďalšie prílohy budú špecifikované vo fáze analýzy k jednotlivým dávkam zozbieraných dát.

- **Nástroj na zber údajov od externých subjektov**

Bude slúžiť na zber údajov a/alebo plnenie vykazovacích povinností, prípadne ako objednávkový systém, pre rôzne agendy a to priamo externými subjektami (napr. vykazovanie údajov o kvalite vôd, MPS - Medzilaboratórnych porovnávacích skúšok (napr. - vykazované ukazovatele podľa zákazníkov a obecné, kontrola platobnej disciplíny), PSS - Program skúšok spôsobilosti, evidencia verejných vodovodov a kanalizácií v zmysle vyhlášky 605/2005 Z.z. – systém ZBERVaK a pod.).

- **Notifikácie a podporný nástroj generovania výziev na zber údajov**

Nástroj zberu údajov musí na základe definovateľných pravidiel zasielať rôzne druhy výziev a oznámení pomocou elektronickej pošty. Pre účel generovania hromadných výziev na zber údajov od externých subjektov musí existovať podporný nástroj s možnosťou výberu, filtrovania a editácie zoznamu cieľových adresátov.

- **Štítkovanie a generovanie číselných radov**

V súvislosti so zberom údajov a označovaním jednotlivých meraní, výkazov, prípadne anonymizáciou subjektov vyvstáva aj potreba generovania číselných radov a náhodných kódov a z nich prípadne aj štítkov čiarových a/alebo QR kódov. Ak je generovaný kód použitý na anonymizáciu, je potrebné pre daného používateľa vytvoriť aj účet a vygenerovať heslo.

Požiadavky na registre a číselníky

Systém musí umožniť evidenciu a poskytovanie jednotných registrov a číselníkov, ktoré budú používané v celom AIS VÚVH, ale aj poskytované prostredníctvom rozhraní externým systémom, ktoré budú konzumentmi služieb. Vo vybraných prípadoch budú zdroje dát číselníkov externé systémy.

V tomto prípade musí systém umožňovať pravidelnú alebo iniciovanú synchronizáciu daných číselníkov s ich zdrojmi. Pre poskytovanie číselníkov externým systémom, ktoré v budúcnosti využijú IS VUVH ako referenčný zdroj údajov musí byť definované API, prípadne webové služby, pre uľahčenie jej implementácie.

Funkčné požiadavky:

- **Systém konsoliduje číselníky a registre funkčných oblastí v kompetencií VÚVH, ktoré budú v systéme spracovávané**

Pre vybrané funkčné oblasti je potrebné zabezpečiť vytvorenie, aktualizáciu a spravovanie číselníkov a registrov, potrebných pre prácu so zozbieranými údajmi, pre vyhodnotenia, analýzy a trendy.

Požiadavky na systémové nástroje

Vzhľadom na komplexnosť systému, je potrebné zabezpečiť nástroje pre jeho správu, a to najmä:

- monitorovanie aktuálneho stavu systému
- zálohovanie dát a stavu systému
- vytváranie auditných záznamov resp. logov

Funkčné požiadavky:

- **Verejný obstarávateľ vyžaduje monitoring systému v reálnom čase**

Monitorovanie výkonu a stavu musí umožňovať sledovať a zbierať informácie o výkonnosti a stavu jednotlivých komponentov riešenia vrátane aplikácií. Monitorovanie výkonu musí byť schopné porovnávať sledované údaje voči nastaveným limitom a o ich prekročení musí informáciu zobrazíť alebo/a zaslať do centrálnej konzoly. Monitorovanie výkonu musí sledované výkonnostné údaje ukladať pre potreby vyhodnocovania a analýzy trendov vyťaženia zdrojov, odhaľovania úzkych miest vo výkonnosti zariadení a aplikácií, prípadne na plánovanie rozširovania zdrojov.

Monitoring služieb musí umožňovať sledovanie stavu komplexných služieb, ktoré pozostávajú z viacerých aplikácií, infraštruktúrnych služieb a zariadení. Monitoring služieb musí byť schopný zobrazíť stav služby a jej podslužieb až na úroveň jednotlivých komponentov. Monitoring služieb musí byť schopný zmeny v stave komponentov adekvátne premietnuť do stavu služieb a podslužieb.

Monitoring výkonu a stavu jednotlivých komponentov a stavu služieb musí byť prezentovaný aj vo forme prehľadného dashboardu.

Reportovací systém monitoringu musí poskytnúť štatistiky o stave a dostupnosti sledovaných služieb a aplikácií, vo forme špecializovaného grafického a strojovo spracovateľného rozhrania, vrátane podpory zasielania e-mailových notifikácií. Reportovací systém musí byť schopný vytvárať prevádzkové, štatistické, analytické a manažérske reporty.

Výstupy z reportovacieho systému monitoringu musia byť prístupné online cez web a štandardizované API rozhranie, s možnosťou exportovania do formátov špecifikovaných objednávatelom.

- **Verejný obstarávateľ vyžaduje zálohovanie dát**

Komponent musí zabezpečiť zálohovanie a obnovu dát (full, incremental, synthetic full, s deduplikáciou), databáz, kompletných virtuálnych strojov, virtuálnych diskov a jednotlivých súborov. Záloha a obnova sa vytvára v rámci cloudu aj mimo neho.

- **Systém musí zabezpečiť logovanie**

Všetky komponenty musia podporovať vytváranie auditných záznamov a musia umožniť ich historické prehliadanie. Z týchto záznamov musí byť čitateľné kto a kedy danú zmenu vykonal a o akú zmenu sa jednalo.

- **Systém umožní správu používateľov**

Komponent má zabezpečiť správu identít používateľov, čo umožní používateľom jednotný prístup ku všetkým komponentom systému a správcom systému centrálnu správu používateľských účtov a oprávnení.

- **Systém umožní kontrolu správcov systému**

V prípade vyžiadania projektovým manažérom, bližšie o ňom v časti "*Požiadavky na vedenie projektu*", poskytnutie reportov činností vykonaných správcami systému.

Požiadavky na geografický informačný systém

Systém musí zabezpečiť nástroje potrebné pre prácu s geografickými informáciami v rámci celého riešenia, najmä s údajmi o objektoch, kvalite a kvantite povrchových vôd a podzemných vôd, vplyvoch, dopadoch a opatreniach. Prácou s geografickými informáciami sa rozumie najmä zdieľanie a vizualizácia priestorových údajov prostredníctvom služieb priestorových údajov, ako aj ich využitie v analytických prácach a reportoch.

Geografický informačný systém musí byť tvorený priestorovou databázou, mapovým serverom, katalógovým serverom a GIS portálmi pre interných používateľov a pre verejnosť.

Priestorová databáza musí umožniť ukladanie všetkých súvisiacich priestorových údajov. Všetky údaje musia byť vzájomne harmonizované v presnosti referenčného podkladu ZB GIS.

Mapový server (okrem iného obsahuje aj rastrovú cache) musí umožniť vytváranie služieb priestorových údajov zo všetkých hlavných zdrojov geopriestorových údajov (primárne z jednotného úložiska údajov). Mapový server musí umožňovať správu služieb, ich pridávanie, úpravu a mazanie. Na zdieľanie, editáciu a spracovanie geografických údajov, mapový server využije otvorené štandardy mapových služieb konzorcia OGC (WMS, WMTS, WFS, WPS, WCS ...). Mapový server takisto musí podporovať publikovanie a zdieľanie údajov v súlade so smernicou EÚ INSPIRE 2007/2/ES.

Katalógový server musí umožniť evidovanie a správu metaúdajov o priestorových údajoch, vyhľadávanie nad nimi. Evidencia metaúdajov musí podporovať slovenský metaúdajový profil. Katalógový server musí spĺňať štandardy ISO19115/119/110 pre geografické priestorové údaje

a štandard Dublin Core. Katalógový server musí umožňovať integráciu na RPI pomocou vyhľadávacej služby OGC CSW.

Hlavným zdrojom dát pre GIS bude interné dátové úložisko, kde by sa mali koncentrovať priestorové a nepriestorové údaje zozbierané v rámci AIS VÚVH. Priestorové dáta budú prezentované nad mapovými podkladmi.

Nakoľko sú geografické informácie dôležitou zložkou údajov, ktoré má systém uchovávať a prezentovať, je potrebné zabezpečiť nástroj na ich prezentáciu v odbornej a verejnej časti systému a editáciu týchto údajov na úrovni internej časti systému. Systém musí spĺňať nasledovné požiadavky na prezentáciu a prácu s geografickými údajmi pre odborných používateľov ako aj pre verejnosť.

GIS portál pre interných používateľov systému / riešiteľské tímy

- GIS portál musí byť integrovaný s ostatnými prvkami používateľského rozhrania, ktoré prezentujú dokumenty alebo iný obsah. Pod integráciou sa myslí prepojenie týchto prvkov systému z pohľadu interakcie, ale aj grafického návrhu aplikácie.
- GIS portál musí autentifikovať používateľov podľa príslušnosti k jednotlivým organizačným jednotkám a na základe toho musí sprístupňovať mapové vrstvy a nástroje.
- GIS portál musí umožňovať tvorbu tematických celkov (skupín) máp, napr. mapy pre RSV, NiD, atď.
- GIS portál musí vybraným používateľom/administrátorom umožniť spravovať tematické celky máp, pridávať a odoberať mapové vrstvy, definovať nástroje na prácu s mapovou vrstvou, nastavovať prístupové práva.
- GIS portál musí umožňovať prepínať zobrazenie podľa tematických skupín máp (vždy sa budú zobrazovať, len príslušné mapy).
- Z lokálneho počítača používateľa musí byť umožnený upload vybraných typov (SHP, KML alebo GML v súradnicových systémoch S-JTSK, ETRS89 a WGS84) súborov na GIS portál a ich zobrazenie. GIS portál musí umožniť zmenu symboliky pridaných mapových vrstiev (priradenie farby, symbolu, kategorizácia objektov podľa atribútu a priradenie inej farby každej kategórii).
- GIS portál musí umožňovať základnú prácu s mapou: približovanie a oddiaľovanie priestorových údajov v mapovom pohľade, posun mapy v mapovom okne, zobrazenie definovaného výrezu mapy, zobrazenie celej mapy, zobrazenie predchádzajúceho alebo nasledujúceho mapového pohľadu, zobrazovanie textových popisov mapových prvkov a ich atribútov.
- GIS portál musí obsahovať nástroje pre orientáciu v mape: náhľadová mapa, zobrazenie a zmena číselnej mierky v dohodnutých mierkových priblíženiach, grafická mierka, zobrazovanie súradníc vo zvolenom súradnicovom systéme podľa polohy kurzora, zmena súradníc a centrovanie mapového okna nad zadané súradnice.
- GIS portál musí umožňovať prácu s mapovými vrstvami a legendou: prepínanie dostupných mapových podkladov, zapínanie a vypínanie zobrazenia pripravených mapových vrstiev / skupín mapových vrstiev, zmenu transparentnosti zobrazených mapových vrstiev, zobrazenie dynamickej legendy mapy, podľa zapnutých mapových vrstiev, zmena symboliky prvkov (zmena farby, symbolu) podľa vopred definovaných štýlov.
- GIS portál musí umožňovať pripojenie externej mapovej služby WMS spĺňajúcej definované parametre a jej zobrazenie.
- GIS portál musí obsahovať funkcionality na vyhľadávanie objektov nad mapou:
 - vyhľadávanie objektov podľa kľúčových slov,
 - vyhľadávanie objektov podľa atribútov priestorových údajov,
 - zobrazenie výsledkov vyhľadávania v tabuľkovom formáte atribútov a ich hodnôt a jeho uloženie,

- zameranie vyhľadaneho objektu v mapovom pohľade.
- GIS portál musí umožňovať export vybraných mapových vrstiev na lokálny počítač používateľa vo formátoch SHP, KML a GML. Export musí byť možné ohraničiť pomocou priestorového ohraničenia.
- GIS portál musí umožniť výber prvkov z výsledkov vyhľadávania a ich následný export do súboru SHP, KML, GML resp. CSV v prípade exportu atribútovej tabuľky selektovaných prvkov.
- GIS portál musí umožniť výber prvkov v mape podľa zakresleného polygónu alebo pomocou kliknutia na prvky v mape.
- GIS portál musí umožňovať priestorovú identifikáciu a následné zobrazenie vybraných popisných informácií k identifikovaným prvkom (atribútová tabuľka, statický graf, fotografia príp. odkaz na dokumentáciu (PDF, DOCX)).
- GIS portál musí umožňovať meranie nad mapovými vrstvami: meranie dĺžky línie zadanej dvoma a viacerými lomovými bodmi, meranie plochy zadanej tromi a viacerými lomovými bodmi. Musí byť možné zmeniť jednotky pre meranie dĺžok a plôch.
- GIS portál musí umožňovať tvorbu tlačovej zostavy (používateľom definovateľnými prvkami, napr. názov mapy, mierka, legenda, mapový výrez) s možnosťou tlače, resp. uloženia vo formátoch PDF, PNG a JPG. Portál musí zároveň umožniť export mapového okna vo forme georeferencovaného JPG.
- Súčasťou GIS portálu musí byť komplexný pomocník pre prácu s mapou vo forme web stránky.
- GIS portál musí umožňovať zdieľanie zadaného pohľadu na mapu vo forme permalinku.
- GIS portál musí umožňovať ohlasovanie chýb v zobrazených mapových vrstvách.
- GIS portál musí povereným používateľom sprístupňovať vybranú funkcionality potrebnú k plneniu úloh spojených s implementáciou RSV a ďalších s vodou súvisiacich smerníc.
- GIS portál musí umožňovať ukladanie a zobrazovanie záložiek, podobne ako v internetovom prehliadači. Záložka musí obsahovať informácie o polohe na mape a zapnutých mapových vrstvách.
- GIS portál musí umožňovať vytvoriť priestorové objekty (bod, línia, polygón) s popisnými atribútmi (text). Vytvorené objekty musí byť možné stiahnuť vo formáte SHP, KML alebo GML v súradnicových systémoch S-JTSK, ETRS89 a WGS84.
- GIS portál musí umožňovať pridanie grafického prvku (bod, línia, polygón) alebo textu. Vzniknutú situáciu musí byť možné uložiť, alebo poslať emailom vo forme odkazu. Pri zakresľovaní musí byť umožnené meniť hrúbku čiary a farbu objektu alebo textu.
- GIS portál musí umožňovať upload súboru vo formáte CSV [súradnicový systém(S-JTSK, WGS84, ETRS89), súradnica X, súradnica Y, atribút] a jeho následné zobrazenie v mape. GIS portál musí umožniť uloženie zobrazených prvkov vo formáte SHP, KML, GML v súradnicovom systéme S-JTSK, WGS84 a ETRS89.
- GIS portál musí umožňovať upload súboru GPX v súradnicovom systéme WGS84 a jeho následné zobrazenie v mape. GIS portál musí umožniť uloženie bodov vo formáte SHP, KML alebo GML.
- GIS portál musí obsahovať nástroje na prácu s riečnym kilometrom (rkm).
 - zobrazovať informáciu o riečnom kilometri v mieste kliknutia na vodný útvar.
 - zobrazíť objekty na základe importu údajov z tabuľky (CSV), ktoré budú obsahovať riečnu kilometráž, názov a kód príslušného vodného útvaru.
 - zobrazenie riečneho kilometra na základe zadania hodnoty riečneho kilometra, názvu a kódu príslušného vodného útvaru.
- GIS portál musí umožňovať vloženie nového atribútu do SHP súboru, s automaticky vypočítanými hodnotami dĺžok alebo plôch jednotlivých objektov.

GIS portál pre verejnosť

Bude atraktívnou formou prezentovať smerom k verejnosti informácie, ktoré budú výstupom analytických prác v internej časti systému. Verejnosti budú touto formou prezentované najmä údaje o kvalitatívnom a kvantitatívnom stave povrchových a podzemných vôd na Slovensku.

Verejný GIS portál musí byť integrovanou časťou verejného portálu.

- GIS portál musí umožňovať základnú prácu s mapou: približovanie a oddiaľovanie priestorových údajov v mapovom pohľade, posun mapy v mapovom okne, zobrazenie definovaného výrezu mapy, zobrazenie celej mapy, zobrazenie predchádzajúceho alebo nasledujúceho mapového pohľadu, zobrazovanie textových popisov mapových prvkov.
- GIS portál musí obsahovať nástroje pre orientáciu v mape: náhľadová mapa, zobrazenie a zmena číselnej mierky v dohodnutých mierkových priblíženiach, grafická mierka, zobrazovanie súradníc vo zvolenom súradnicovom systéme podľa polohy kurzora, zmena súradníc a centrovanie mapového okna nad zadané súradnice.
- GIS portál musí umožňovať prácu s mapovými vrstvami a legendou: prepínanie dostupných mapových podkladov, zapínanie a vypínanie zobrazenia pripravených mapových vrstiev / skupín mapových vrstiev, zmenu transparentnosti zobrazených mapových vrstiev, zobrazenie dynamickej legendy mapy podľa zapnutých mapových vrstiev.
- GIS portál musí umožňovať pripojenie externej mapovej služby spĺňajúcej definované parametre a jej dočasné zobrazenie.
- GIS portál musí obsahovať funkcionality na vyhľadávanie objektov nad mapou: jednoduché vyhľadávanie definovaných objektov, fulltextové vyhľadávanie objektov podľa atribútov priestorových údajov, zobrazenie výsledkov vyhľadávania v tabuľkovom prehľade, zameranie vyhľadaného objektu v mapovom pohľade.
- GIS portál musí umožňovať priestorovú identifikáciu objektov a následné zobrazenie popisných informácií k identifikovaným prvkom.
- GIS portál musí umožňovať vykonávať meranie nad mapovými vrstvami: meranie dĺžky línie zadanej dvoma a viacerými lomovými bodmi, meranie plochy zadanej tromi a viacerými lomovými bodmi. Musí byť možné zmeniť jednotky pre meranie dĺžok a plôch.
- GIS portál musí umožňovať tlač mapy (s používateľom definovateľnými prvkami, napr. názov mapy, mierka, legenda, mapový výrez), s možnosťou tlače resp. uloženia vo formátoch PDF, PNG a JPEG.
- GIS portál musí umožňovať pridanie grafického prvku (bod, línia, polygón) alebo textu. Vzniknutú situáciu musí byť možné uložiť alebo poslať emailom vo forme odkazu. Pri zakresľovaní musí byť umožnené meniť hrúbku čiary a farbu objektu alebo textu.
- Súčasťou rozhrania musí byť komplexný pomocník pre prácu vo forme web stránky.
- GIS portál musí umožňovať zdieľanie zadaného pohľadu na mapu vo forme permalinku.
- GIS portál musí umožňovať ohlasovanie chýb v zobrazených mapových vrstvách.

Požiadavky na integračné služby

Systém zabezpečuje prevzatie údajov z existujúcich informačných systémov VÚVH, ktoré sú zdrojom údajov pre systém. Zdrojové údaje sú validované, rozšírené o metaúdaje (autor, abstrakt, presnosť, súradnicový systém, ...), prípadne konsolidované podľa potrieb jednotného dátového úložiska a uložené.

Integrácia, je riešená v dvoch rovinách:

- integrácia s externými informačnými systémami, rezortnými a mimorezortnými
- vzájomná integrácia jednotlivých komponentov.

Funkčné požiadavky:

- **Systém poskytuje nástroj na plnenie údajov**

Pre plnenie a priespracovanie údajov je požadovaný nástroj, ktorý musí zároveň zabezpečiť transformáciu extrahovaných dát, reštrukturalizáciu a agregáciu dát podľa vybraných kritérií, ako aj konsolidáciu dát z rôznych dátových zdrojov a načítanie do jednotnej dátovej základne. V súčasnosti dáta jedného zdrojového systému môžu vykazovať nekonzistenciu s relevantnými dátami iných zdrojových systémov.

- **Nástroj na plnenie údajov je modifikovateľný administrátorom**

Administrátor musí mať možnosť upraviť nastavenia konkrétneho nástroja pri načítaní dát s použitím XML do jednotnej bázy dát a externého systému.

- **Systém dokáže prevziať údaje z vybraných informačných systémov.**

Bude potrebné zabezpečiť integračné rozhrania pre údaje primárne evidované v informačných systémoch organizácií, ktoré zabezpečujú zber údajov potrebných pre sledovanie a hodnotenie vôd. Integračné rozhrania v rámci riešenia musia byť vybudované ako webové služby postavené na komunikačnom protokole SOAP a poskytované prostredníctvom http protokolu. Vo fáze analýzy sa vyžaduje popísanie komunikácie s externými systémami.

- **Systém umožňuje opakované dopĺňanie dát a aktualizáciu**

Evidenčné objekty jednotnej údajovej základne budú podľa svojej povahy plnené zo zdrojových informačných systémov :

- Jednorazovo
- Periodicky - v dohodnutých časových intervaloch
- Na vyžiadanie

- **Systém musí podporovať získanie údajov z rozličných dátových zdrojov používaných v zdrojových systémoch, vrátane možnosti manuálneho zberu zdrojových dát.**

Vyžaduje sa vytvorenie obrazoviek na zadávanie údajov evidencií systémov, ktoré budú priamou súčasťou systému, ako aj popísanie rozhraní (spôsobu získania údajov) pre externé systémy, ktoré budú dáta poskytovať, ale nebudú priamou súčasťou systému.

- **Systém musí zabezpečiť rozšíriteľnosť integrácie o ďalšie zdrojové systémy.**

Uchádzač musí uviesť spôsob, akým takúto rozšíriteľnosť v systéme zabezpečí. Pod rozšíriteľnosťou sa chápe vytvorenie rozhrania a dodanie príslušného integračného manuálu.

- **Systém musí zabezpečiť integráciu na externé informačné systémy verejnej správy (ISVS).**

Reálna potreba a úroveň jednotlivých integrácií bude definovaná v rámci analýzy projektu, kde budú zohľadnené podmienky pre úspešnú integráciu a to minimálne v rozsahu pripravenosti a dostupnosti cieľových IS.

Integrácie medzi AIS a externými systémami budú realizované na základe integračných pracovných produktov/výstupov, medzi ktoré patria: Dohoda o integračnom zámere (DIZ), Integračný manuál poskytovateľa (IM), integračný SLA kontrakt (ISLA). Od úspešného uchádzača sa očakáva súčinnosť pri vypracovávaní DIZ a konzultácie prípadných funkčných/nefunkčných SLA parametrov.

- **Systém musí poskytovať vybrané dátové zdroje pre externé organizácie vo forme služieb priestorových údajov spĺňajúcich štandardy organizácie OGC.**
- **Systém musí umožňovať evidenciu a export metaúdajov k priestorovým údajom v súlade s národným metaúdajovým profilom.**

Evidenciou metaúdajov v súlade s národným metaúdajovým profilom bude zabezpečené splnenie povinností vyplývajúcich zo zákona o NIPI a to naplnenie metaúdajového katalógu RPI validnými priestorovými údajmi.

Požiadavky na rozhrania pre externé systémy

Systém musí umožniť externým systémom pristupovať k dátam systému, najmä k jednotnému dátovému úložisku, prostredníctvom štandardných rozhraní pre mapové služby (OGC štandard, INSPIRE). Rozhrania musia byť vystavené systémom dotknutých organizácií ale aj verejnosti. Riešenie musí byť v súlade s požiadavkami so zákonom č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákona č. 305/2013 Z. z. (zákon o e-Governmente) a výnosu Ministerstva financií SR č. 55/2014 Z. z. o štandardoch pre ISVS.

- **Systém musí unifikovane poskytovať údaje jednotnej bázy dát**
Zaznamenané dáta bude možné štandardizovaným unifikovaným rozhraním poskytovať pre potreby vytvárania štatistík, analýz a modelovania, resp. pre spracovanie externými systémami.
- **Systém umožňuje dopĺňanie a aktualizáciu dát pre prácu v teréne**
Pre vybranú vecnú oblasť a to konkrétne Povrchové vody bude možné tieto dáta dopĺňať a aktualizovať prostredníctvom offline aplikácie.
- **Systém musí zabezpečiť štandardy KOKEZIMK**
Systém zabezpečí export údajov v súlade so štandardami KOKEZIMK v evidenciách:
 - Vodné útvary
 - Objekty na verejnom vodovode
 - Objekty odpadových vôd
 - Zraniteľné územia
 - Chránené územia
 - Zdroje znečistenia
 - Monitorovacie miesta
- **Systém musí spĺňať INSPIRE štandardy**
Systém zabezpečí súlad s požiadavkami INSPIRE v evidenciách vytváraných a spravovaných VÚVH:
 - Vodné útvary
 - Objekty na verejnom vodovode
 - Objekty odpadových vôd
 - Zraniteľné územia
 - Chránené územia
 - Zdroje znečistenia
 - Monitorovacie miesta
 - Podpora pre INSPIRE prioritné datasety

Požiadavky na dátové úložisko

Má zabezpečiť jednotnú dátovú základňu, ktorá bude uchovávať dáta primárne v evidenciách vo vlastníctve VÚVH, ako aj sekundárnych evidenciách, ktorých vlastníkom sú iné rezortné organizácie, ale tieto údaje sú potrebné pre analytickú a reportingovú činnosť VÚVH.

Z pohľadu AIS VÚVH je preferovaný jednotný typ databázového prostredia.

Dáta budú získavané zberom, alebo z externých systémov, pričom bude zabezpečená integrita priestorových a nepriestorových údajov. Systém musí umožniť aj evidenciu metadát, ktoré sú rozšírením priestorových aj popisných informácií získaných z externých systémov a ich uchovávanie v jednotnom dátovom úložisku. Podporné nástroje musia v časti evidencia objektov zabezpečiť:

- **Systém musí uchovať pôvodné dáta z externých systémov.**

Systém musí uchovať aj pôvodné zdrojové dáta (pred konsolidáciou) a to aj v prípade, že nespĺňajú business validácie, kladené na konsolidované dáta. Dáta pred konsolidáciou získane z externých systémov budú archivované v úložisku pre potreby kontroly zdrojov. Prevzaté údaje sa teda automaticky nemažú ani po prenesení do konsolidovaných údajov. Napriek tomu systém umožní riadenie archívu a odstránenie nepotrebných vstupných dát.

- **Systém musí uchovať konsolidované dáta.**

Každý konsolidovaný údaj z externých systémov má jednoznačný obraz v archíve. Prepojenie konsolidovaného údajov s jeho archívnym zdrojom musí byť možné jednoducho dohľadať.

- **Systém umožní vytvárať výstupy metadát**

Z vybraných metadát (číselníky, registre) jednotného dátového úložiska musí byť možné extrahovať exportný súbor dát ako vstup na tvorbu záznamov do Registra priestorových informácií (RPI).

- **Systém umožní viesť evidenciu archivovaných, spracovaných a prezentovaných údajov o nakladaní s vodami v zmysle požiadaviek vodného zákona**

- Odbery povrchových vôd (aj na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou)
- Odbery podzemných vôd (aj na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou)
- Pitné vody
- Vypúšťanie odpadových a osobitných vôd do povrchových alebo podzemných vôd
 - o Podklady k súpisu emisií (vypúšťanie prioritných látok, množstvo a kvalita vody v recipiente)
 - o Podklady k ekonomickej analýze
- Nepriame vypúšťanie odpadových vôd (z IS Národný register znečisťovania)
- Ročná bilancia užívania vôd

- **Systém umožní viesť Monitoring kvality povrchových vôd**

V rámci monitoringu kvality povrchových vôd budú zaznamenávané nasledovné údaje :

- Evidencie a charakterizácie vodných útvarov povrchových vôd (PV)
- Evidencie a charakterizácie monitorovacích miest
- Evidencie požiadaviek na monitorovanie povrchových vôd vrátane všetkých vodných matric (plán monitorovania pre príslušný rok)

- Evidencie výsledkov hodnotenia fyzikálno-chemických prvkov kvality PV (v príslušnom roku),
 - Evidencie výsledkov hodnotenia prioritných a relevantných látok v PV (v príslušnom roku),
 - Evidencie výsledkov hodnotenia biologických prvkov kvality PV (v príslušnom roku) - početnosť a druhové zastúpenie,
 - Evidencie výsledkov hodnotenia hydro-morfologických prvkov kvality PV (v príslušnom roku),
 - Evidencie výsledkov hodnotenia chemického stavu útvarov PV (za príslušné stanovené obdobie),
 - Evidencie hodnotenia ekologického stavu útvarov PV(za príslušné stanovené obdobie)
 - Evidencie hodnotenia tlakov(za príslušné stanovené obdobie)
 - Evidencie hodnotenia dopadov (za príslušné stanovené obdobie)
- **Systém umožní evidovať Vodohospodárske objekty na tokoch ako bodové prvky (atribúty)**
- **Systém umožní viesť evidenciu archivovaných a spracovaných výsledkov účelového monitoringu znečistenia podzemných vôd**
V zmysle požiadaviek smernice 91/676/EHS, smernice 2009/128/ES, smernice 2000/60/ES a vodného zákona budú zaznamenávané:
 - Účelová pozorovacia sieť v zraniteľných oblastiach – katalóg objektov na sledovanie poľnohospodárskeho znečistenia a znečistenia novými nebezpečnými látkami v podzemnej vode (PzV)
 - Evidencia a charakterizácia vodných útvarov podzemných vôd
 - Evidenciu a katalóg plošných, bodových a líniových zdrojov znečistenia v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd a výsledkov hodnotenia rizikovej analýzy zdrojov znečistenia
 - Evidencia výsledkov hodnotenia rizika v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd
 - Evidenciu hodnotenia tlakov a dopadov (za príslušné stanovené obdobie)
 - Evidencia požiadaviek na monitorovanie podzemných vôd v zraniteľných oblastiach (plán monitorovania pre príslušný rok)
 - Evidencia hodnotenia parametrov znečistenia podzemných vôd a výsledky porovnania s normami kvality a prahovými hodnotami v zmysle Nariadenia vlády SR č. 282/2010 Z.z. a inými kritériami podľa ďalších usmernení a metodických predpisov v jednotlivých kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd
 - Evidenciu a hodnotenie dusíkatých látok v zraniteľných oblastiach Slovenska (pre potreby dusičnanej smernice)
 - Evidenciu hodnotení rizika a opatrení na ochranu vôd pre pesticídy (pre účinné látky a prípravky) a katalóg pesticídov (prípravkov) registrovaných v SR
 - Evidencia opatrení pre podzemnú vodu v jednotlivých kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd
 - Nástroje pre import, export a tlač vybraných údajov a zostáv (ako aj sprievodných listov)
 - **Systém umožní evidovať Vodné útvary - Povrchové vody**
Povrchové vody budú evidované ako:

- Tečúce vody
- Stojaté vody
- **Systém umožní evidovať Vodné útvary - Podzemné vody**
Podzemné vody budú evidované ako:
 - Kvartérne
 - Predkvartérne
 - Geotermálne
- **Systém umožní evidovať údaje o Vodných tokoch**
- **Systém umožní evidovať Vodné plochy**
Evidované budú:
 - Vodné nádrže
 - Štrkoviská
 - Rybníky
 - Jazerá
 - Vodárenské nádrže
- **Systém umožní evidovať Objekty na tokoch**
- **Systém umožní evidovať hydromorfologický stav tokov a mokradí**
Údaje sa zbierajú pomocou pozorovacích staníc.
- **Systém umožní evidovať na verejnom vodovode**
Ako objekty na verejnom vodovode budú evidované:
 - Vodárenské zdroje
 - Vodovody
 - Úpravne vody
 - Zásobované oblasti (veľké a malé)
 - Vodojemy
 - Čerpace stanice
- **Systém umožní evidovať Objekty odpadových vôd**
V rámci objektov odpadových vôd budú evidované:
 - Kanalizácie
 - ČOV
 - Žumpy
 - Domové ČOV
 - Aglomerácie
 - Výusty
- **Systém umožní evidovať Hydrografické hranice**
- **Systém umožní evidovať Hydrogeologické rajóny**

- **Systém umožní viesť evidenciu Administratívnych hraníc**
V súlade s evidenciami systému ZBGIS (Základná báza údajov pre geografický informačný systém)
- **Systém umožní viesť evidenciu Geologických a hydrogeologických hraníc.**
- **Systém umožní viesť evidenciu Zraniteľných území**
Zraniteľné územia sú základnou jednotkou pre hodnotenie NiD
- **Systém umožní viesť evidencie pre oblasť Chránené územia**
V rámci chránených území budú evidované:
 - Zraniteľné územia
 - Citlivé územia
 - Územia európskeho významu
 - Chránené vtácie územia
 - Ochranné pásma vodárenských zdrojov
 - Povodia vodárenských tokov
 - Chránené vodohospodárske oblasti
 - Vody určené na kúpanie
 - Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb
- **Systém umožní viesť evidencie pre oblasť Zdroje znečistenia (hybná sila – vplyv) a hodnotenie rizika**
Evidencia zdrojov znečistenia bude obsahovať:
 - Priemyselné podniky
 - Pesticídy
 - Hnojivá
 - Objekty odpadových vôd
 - Mimoriadne zhoršenie vôd
 - Vypúšťanie priemyselných odpadových vôd
- **Systém umožní viesť evidencie pre oblasť Potencionálne zdroje znečistenia – KV-Enviro**
Evidencia potencionálnych zdrojov znečistenia bude obsahovať:
 - Bodové a líniové zdroje znečistenia
 - Banskú činnosť
 - Skládky
 - Merania a odhady znečistenia
- **Systém umožní viesť evidencie pre oblasť Plošné zdroje znečistenia – vid'. PZZ**
Evidencia plošných zdrojov znečistenia bude obsahovať:
 - Poľnohospodárske a lesné plochy – import Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky (UKSUP)
 - Register prípravkov, účinných látok a ich hodnotení
 - Spotreba hnojív a pesticídov
- **Systém umožní viesť evidenciu pre oblasť registračného procesu pre POR**
 - Účinné látky – vid'. PZZ
 - Dokumentácia

- Vlastnosti
 - Hodnotenie rizika
 - Stanoviská a posudky
- **Systém umožní viesť evidencie Monitorovacích miest (odberné miesta) pre rôzne agendy**
Monitorovacie miesta budú evidované pre oblasti:
 - Rámcová smernica o vode (RSV)
 - DWD (Pitné vody), vodárenské zdroje, úpravne vody, rozvodné siete
 - NiD (Dusičnanová smernica)
 - UWWTD (Komunálne odpadové vody)
 - Kaly
 - Pesticídy a prípravky na ochranu rastlín a pomocné prípravky
 - Mimoriadne zhoršenie vôd
 - Vypúšťanie priemyselných odpadových vôd
 - **Systém umožní viesť evidenciu Rozhodnutí**
Rozhodnutia budú evidované pre:
 - Ochranné pásma vodárenských zdrojov
 - Stavby na vodných tokoch
 - **Systém umožní evidenciu opatrení – TUPP (smernica 2009/128/ES)**
Opatrenia budú evidované pre oblasti:
 - Rámcová smernica o vode (RSV)
 - DWD (Pitné vody)
 - NiD (Dusičnanová smernica)
 - BWD (Vody na kúpanie)
 - Odpadové vody (UWWTD)
 - Kaly
 - Zdroje znečistenia
 - Sanačné opatrenia
 - **Systém poskytuje evidenciu pre Národné referenčné laboratórium a MPS**
Pre podporu práce NRL a novú agendu MPS systém umožní viesť nasledovné evidencie:
 - Taxonómia meraných ukazovateľov, ich limitných hodnôt a rozsahov s ohľadom na účel merania
 - Výsledky meraní, napr. formou importu súborov účastníkov
 - Výsledky hodnotení (parciálne a finálne)
 - Evidencia zákazníkov
 - Objednávky a proces MPS / PSS
 - Periodicita a prípadne kalendáre pre programy monitoringov
 - Register odberných miest a katalóg objektov
 - Vzory formulárov vykazovaných ukazovateľov podľa zákazníkov a obecné
 - **Systém poskytuje evidencie potrebné pre hodnotenie ekonomiky**
Pre podporu hodnotenia ekonomiky systém umožní viesť evidencie:
 - Verejné vodovody
 - Verejné kanalizácie
 - Vodohospodárske služby
 - Štatistické údaje (preberané od Štatistického úradu)

Údaje sú čerpané z interných systémov VÚVH, Správy o vodnom hospodárstve v Slovenskej republike (Modrej správy). Tieto údaje sú preberané manuálne, nie priamou integráciou zo zdrojov dát.

- **Systém poskytuje evidencie potrebné pre Správu o vodnom hospodárstve v Slovenskej republike (Modru správu)**

Pre podporu hodnotenia ekonomiky systém umožní viesť evidencie:

- Agregované dáta z evidencií monitoringov povrchových a podzemných vôd
- Priemysel, poľnohospodárstvo – import UKSUP a iné.
- Odbery zo Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMU) za povrchové a podzemné vody
- Vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd zo Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMU)

- **Systém poskytuje evidencie potrebné pre Kvantitatívne a kvalitatívne bilancie a výhľady**

Pre podporu hodnotenia ekonomiky systém umožní viesť evidencie:

- Referenčné bilancie – import SHMU
- Odbery a výpuste – import SHMU
- Profily tokov – import SHMU
- Minimálne bilancie prietokov – SHMU
- Závlahy
- Klimatické zmeny

Požiadavky na technickú infraštruktúru

Z pohľadu fyzickej architektúry riešenie predpokladá využitie infraštruktúrnych a hardvérových kapacít vládneho cloudu. Uchádzač vo svojej ponuke predloží návrh architektúry a požiadavky na zabezpečenie HW a SW. Uchádzač uvedie predpokladanú súčinnosť pracovníkov vládneho cloudu. Uchádzač predkladá návrh riešenia v súlade s požiadavkou prevádzky riešenia vo vládnom cloudu.

IS VÚVH bude prevádzkovaný na infraštruktúre vládneho cloudu, kde zmeny na úrovni primárnej infraštruktúry môžu mať dopad na chod IS VÚVH. Verejný obstarávateľ tak môže požadovať úpravu IS VÚVH na základe technologických úprav a upgrade SW komponentov (operačné systémy, sieťové alebo bezpečnostné komponenty, verzie DB, podpora internetových prehliadačov ap.) alebo HW komponentov ešte v priebehu projektu a následne v servisnej podpore.

Požiadavky na bezpečnosť

Pri implementácii riešenia musí uchádzač postupovať v zmysle podmienok riadenia informačnej bezpečnosti a v súlade so zákonom č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Výnosom MF SR č. 55/2014 Z. z. o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy. Pri uskutočňovaní bezpečnostných testov treťou stranou (napr. CSIRT.SK), musí uchádzač akceptovať výsledky dodaných bezpečnostných testov. Ak dôjde k situácii, že z výsledkov bezpečnostných testov vyplývajú zraniteľnosti na dodanom diele uchádzača, uchádzač je povinný realizovať nápravy do dohodnutého termínu a bezpečnostné testy sa opakujú. K procesu akceptácii diela, čo sa bezpečnosti týka, dôjde po úplnom odstránení nedostatkov zistených

bezpečnostnými testami. Bezpečnostné testy sa vykonávajú súbežne s testovacou prevádzkou po finálnej implementácii diela.

Od uchádzača je za účelom vypracovania „Bezpečnostnej politiky VÚVH“ požadované vypracovanie „Bezpečnostného projektu“, (vo fáze návrhu riešenia) ktorý musí obsahovať :

- bezpečnostný zámer,
- podrobnú špecifikáciu a všetky opatrenia v rámci technických, organizačných a personálnych opatrení potrebných na eliminovanie a minimalizovanie hrozieb a rizík pôsobiacich na nový IS VÚVH z hľadiska narušenia jeho bezpečnosti, spoľahlivosti a funkčnosti,
- riešenie ochrany osobných údajov v súlade s GDPR,
- návrh komplexného riešenia bezpečnosti nového IS VÚVH pokrývajúci:
 - zaznamenávanie všetkých činností v IS VÚVH (všetky typy používateľov a všetky vykonané operácie, čas vykonania a nástroj na ich vyhodnocovanie),
 - exaktné zaznamenávanie prístupu k osobným a citlivým údajom ,
 - ochranu dát pred neoprávneným prístupom,
 - ochranu pred neoprávneným používaním alebo zneužitím nového IS VÚVH,
 - správu používateľov a účtov.

Bezpečnosť riešenia musí realizovať kľúčové aspekty medzi ktoré patrí:

- Využitie technológií na dostatočné zabezpečenie prístupu na sieťovej, databázovej aj aplikačnej úrovni.
- Realizácia bezpečnostných mechanizmov špecifických pre ochranu virtualizovaného prostredia.
- Prihlasovanie používateľov do systému musí byť autentifikované heslom.
- Realizácia ochrany systému pred prenikaním malware a vírusov.
- Každý vstup do systému musí byť logovaný a každá činnosť auditovaná s uložením informácií o čase a identifikátore používateľa v databáze. Systém nesmie umožniť modifikáciu databázových údajov pre neautorizovaných používateľov podľa matice prístupových práv.
- Realizácia bezpečnostných mechanizmov na úrovni siete predstavovaných najmä:
 - vytvorením bezpečnostných zón pomocou firewallov a virtuálnych sietí,
 - obmedzením a ochranou prístupu do jednotlivých zón podľa definovanej matice povolenej komunikácie.
- Ochrana perimetra s dôrazom na:
 - použitie dôveryhodnej platformy (zohľadňujú sa hodnotenia nezávislých inštitúcií podľa uznávaných štandardov ako napr. Common Criteria),
 - ochrana pred špecifickými útokmi z verejných sietí (Internetu).

Požiadavky na dokumentáciu

Na účely zabezpečenia splnenia požiadaviek požaduje verejný obstarávateľ vypracovanie a dodanie nasledovných dokumentov:

- 1) **Analýza rizík** – verejný obstarávateľ požaduje dodávku analytických aktivít zameraných na definovanie a vyhodnotenie rizík pôsobiacich na IKT podporujúce kritické procesy a vypracovanie návrhu opatrení na ich eliminovanie alebo zníženie.
- 2) **Podklady pre integračný zámer** – verejný obstarávateľ požaduje vypracovanie dokumentu, kde sú zachytené predpokladané pravidlá integrácie na externé systémy (RPI) a to minimálne v rozsahu konzumovaných služieb, spôsobe ich využitia, dohodnutých rozhraní a pod.
- 3) **Spríevodná dokumentácie riešenia** – verejný obstarávateľ požaduje vypracovanie technickej špecifikácie, používateľskej príručky, administrátorskej príručky (vrátane postupov na korektné zapnutie a vypnutie kompletného systému, zálohovacích plánov a úloh, adresného plánu a štruktúry domény).
- 4) Uchádzač vypracuje **Havarijný plán** pre nový IS VÚVH, ktorý musí obsahovať detailné postupy obnovenia normálnej činnosti v súlade s vypracovanými smernicami. Preverenie detailných postupov bude nasimulované havarijnou situáciou (plán navodenia havarijného stavu navrhne uchádzač po dohode s verejným obstarávateľom) v období pred realizáciou skúšobnej prevádzky po vzájomne odsúhlasenom termíne.

Požiadavky na školenia

Uchádzač vo svojej ponuke navrhne a popíše štruktúru a harmonogram školení, vrátane definovania konkrétnych školení v zmysle navrhovaného riešenia projektu. Školenia je potrebné vykonať minimálne v rozsahu:

- Školenie administrátorov (SQL, GIS, správa mapových serverov,)
- Školenie aplikačných administrátorov formou školenia v učebni
- Školenie odborných pracovníkov (cca 10 jednodňových školení x max 30 používateľov prezentačnou formou)
- Výstupom z každého školenia je od uchádzača požadovaná odprezentovaná prezentácia a riadne podpísaná prezenčná listina

Požiadavky na akceptačné testovanie

Testovanie navrhnutého a implementovaného riešenia musí byť realizované nižšie popísanými metódami, v požadovanom rozsahu a musí prebiehať v niekoľkých fázach takým spôsobom, aby splnilo nasledovné ciele:

- A. Overiť požadovanú funkcionálnu jednotlivosť častí systému voči očakávaným výstupom, t.j. požiadavkám na systém a spôsobu chovania systému.
- B. Overiť integračné možnosti systému s externými systémami.
- C. Overiť odolnosť systému voči záťaži a jeho výkonnosť.
- D. Overiť bezpečnosť navrhnutého riešenia voči neoprávneným prístupom alebo zásahom.

Verejný obstarávateľ požaduje od uchádzača vypracovanie návrhu pre proces testovania v súlade s návrhom implementácie a nasadenia systému na testovacie prostredie pred samotným začatím procesu testovania.

Verejný obstarávateľ požaduje sprístupnenie evidencie chýb z akceptačného testovania a skúšobnej prevádzky na zápis a sledovanie stavu riešenia pre testovací tím verejného obstarávateľa.

V rámci procesu testovania verejného obstarávateľ požaduje dodržanie nasledovnej postupnosti :

1. **Plán testovania** – dodávateľ pred začiatkom procesu testovania vytvorí plán testovania, v ktorom popíše metódy a spôsob testovania, podmienky a dohodnuté akceptačné kritériá a odozvy; pre jednotlivé testované časti funkcionality systému vytvorí testovacie postupy, t.j. testovacie scenáre. Verejný obstarávateľ definuje testovací tím, ktorý vykoná testy podľa testovacích scenárov.
2. **Vykonanie testov** – vykonanie testovacích scenárov v danom rozsahu verzie systému
Požadované výstupy: naplnené testovacie scenáre s identifikovanými nezrovnalosťami a chybami. Alebo akceptačné protokoly ak testovanie prebehlo bez chýb.
3. **Analýza výsledkov testov** – identifikácia riešení opravy chýb, prípadná aktualizácia návrhu testov.
4. **Regresné testy** – opakované vykonanie testovacích scenárov, ktoré skončili s chybou, pre zvolenú časť systému resp. celok.
5. **Vyhodnotenie akceptačného testovania spôsobom definovaným v stratégii testovania.**
6. **Požaduje sa testovanie jednotlivých SW komponentov ako celku podľa schváleného plánu testov testovacími dátami vyhotovenými zhotoviteľom minimálne v nasledovnom rozsahu:**

Typ testov	Testy realizuje	Požiadavky na zhotoviteľa
Funkčné testy	Uchádzač	Príprava, realizácia a vyhodnotenie testov
Bezpečnostné testy	Uchádzač	Príprava, realizácia a vyhodnotenie testov
Záťažové testy	Uchádzač	Príprava, realizácia a vyhodnotenie testov
Systémové integračné testy	Uchádzač	Príprava, realizácia a vyhodnotenie testov
Testy použiteľnosti (usability) koncových služieb	Uchádzač	Príprava, realizácia a vyhodnotenie testov
Používateľské akceptačné testovanie	Objednávateľ	Súčinnosť a podpora pri príprave, realizácii a vyhodnotení testov
Otestovanie havarijného plánu	Uchádzač pod dohľadom Objednávateľa	Príprava, realizácia a vyhodnotenie postupov obnovy

Penetračné testy	Datacentrum – CSIRT.SK	Súčinnosť a podpora pri príprave, realizácii, vyhodnotení testov a realizácie nápravných opatrení
------------------	------------------------	--

Požiadavky na vedenie projektu

Od uchádzača sa požaduje realizovať projekt a dodať objednávateľovi práce a služby vrátane vedenia projektu na strane zhotoviteľa, koordinácia subdodávateľov zhotoviteľa, koordinácia dodávok organizácii v rámci rezortu životného prostredia a taktiež spolupráca s organizačnými zložkami projektu na strane objednávateľa. Vedenie projektu sa bude riadiť medzinárodne uznávanými štandardami a metodikami pre zaistenia kvality realizácie a vedenia projektu (ako sú PRINCE2, IPMA, PMI) a metodickými usmerneniami projektového riadenia projektov informatizácie verejnej správy (č. MF/28999/2009-132). Uchádzač vo svojej ponuke uvedie kandidáta na vedenie projektu, ktorý vlastní certifikáty z medzinárodne uznávaných certifikácií projektového riadenia minimálne na úrovni realizácie ponúkaného riešenia. Uchádzač je povinný dodať základné registre projektovej dokumentácie inicializačne naplnené (tie, ktoré môžu byť naplnené) už v ponúkanom riešení.

Okrem štandardných výstupov podľa metodík usmernení projektového riadenia projektov informatizácie verejnej správy (č. MF/28999/2009-132) sa od uchádzača požaduje dodanie nasledovnej dokumentácie (okrem iného aj dokumentáciu z fázy Analýzy súčasného stavu a potrieb) :

- Plán etapy
- Plán akceptačného testovania dodávaného systému
- Plán skúšobnej prevádzky
- Plán školení
- Správa o skúšobnej prevádzke
- Preberacie protokoly
- Záverečný preberací protokol
- Záverečný akceptačný protokol o splnení a dokončení predmetu zmluvy – pre akceptáciu a ukončenie Celej dodávky predmetu zmluvy
- Katalóg dokumentov – výstupy projektu
- Správa o dokončení projektu
- Odporúčania nadväzných krokov
- Zoznam otvorených bodov projektu
- Popis produktu
- Zápisnice z uskutočnených pracovných stretnutí zhotoviteľa a objednávateľa
- Informácie, podklady a vysvetlenia
- Vypracovanie zoznamu funkčných a nefunkčných požiadaviek
- Katalóg požiadaviek na pre navrhované riešenie
- Plán projektu
- Dekompozícia produktov
- Vývojový diagram produktov
- Komunikačný plán projektu
- Plán kvality
- Zoznam kvality
- Plán konfiguračného Manažmentu
- Zoznam konfiguračných položiek
- Správa o stave etapy
- Správa o ukončení etapy
- Správa o stave projektu

Uchádzač vo svojej ponuke navrhne a popíše štruktúru vedenia projektu, vrátane definovania konkrétnych zodpovedností v zmysle navrhovanej metodiky pre riadenie projektu. Uchádzač definuje a popíše všetky role, ktoré sa budú podieľať na riadení projektu, pričom pre každú rolu presne definuje úlohy, právomoci, zodpovednosti ako aj rozhranie s ostatnými rolami.

Požiadavky na servisnú podporu

Predmetom servisnej podpory je podpora, údržba a rozvoj IS. Servisná podpora zabezpečí udržateľnosť IS po jeho implementácii v plnej funkčnosti dodaných informačných systémov, softvéru a hardvéru. Servisná podpora bude realizovaná nasledujúcich päť rokov od dodania diela vytvoreného podľa súťažných podkladov.

Cieľom servisnej podpory bude zabezpečiť udržateľnosť projektu po zrealizovaní diela, a to v podobe dostupnosti a plnej funkčnosti dodaného diela. V rámci servisnej podpory požaduje verejný obstarávateľ od uchádzača poskytovanie služieb podpory a údržby, implementačné a konzultačné služby.

Služby podpory a údržby sa poskytujú na základe evidovaného vyžiadania odberateľom.

Implementačné a konzultačné služby sa poskytujú na základe objednávky odberateľa v rozsahu požadovaného rozvoja a požiadavky na konzultácie.

Do ponuky na servisnú podporu požaduje verejný obstarávateľ od uchádzača zahrnúť i všetky potrebné poplatky za hardvér a licenčný, databázový a aplikačný softvér.

Servisná podpora má zahŕňať predovšetkým tieto činnosti:

- Podpora licencií dodaného licenčného softvéru tretích strán. Informovanie objednávateľa o nových verziách všetkých licenčných softvérov, inštalácia po vzájomnej dohode s objednávateľom, testovanie funkčnosti dodávaného riešenia;
- Softvérová podpora. Podpora dodaného vyvinutého softvéru, opravy chýb, nasadzovanie nových verzií, aktualizáciu z dôvodu zmeny legislatívy;
- Technická podpora. Zabezpečenie plnej funkčnosti dodaných hardvérových prostriedkov a softvéru tretích strán;
- Hot-line podpora. Telefonická podpora zriadená dodávateľom. Služi objednávateľovi na vyžiadanie podpory prostredníctvom telefonického hot-line centra. Dodávateľ garantuje dostupnosť aspoň jedného kvalifikovaného pracovníka pri telefonickom predávaní informácií v pracovných dňoch od 8:00 do 17:00 hod s prestávkou na obed 12:00-13:00;
- Helpdesk. Služi na nahlasovanie porúch, chýb, žiadostí o riešenie problémov, ktoré je nutné zapracovať do diela, atď. (ďalej len úloh). Helpdesk je webová aplikácia nonstop prístupná z internetu objednávateľovi ako aj dodávateľovi;
- Metodická podpora. Dodávateľ pri zmene riešenia upraví dodávanú sprievodnú dokumentáciu riešenia. V prípade rozsiahlej zmeny, kde nepostačuje preštudovanie a riadenie sa dokumentáciou, vykoná dodávateľ zaškolenia používateľov systému na prácu s upravenými, aktualizovanými systémami, pokiaľ sa ich používanie radikálne zmení (napríklad pri zmene procesov, alebo závažnej, neintuitívnej zmene frontendu), alebo v prípade, ak dôjde k zmene prevádzky a administrácie systémov (školenie pre IT administrátorov). Konzultácie, školenia alebo telefonická podpora sa poskytnú v nevyhnutnej, potrebnej miere tak, aby kľúčoví pracovníci objednávateľa mali dostatočné znalosti pre prácu s novými, zmenenými aplikáciami a systémami).

Uchádzač je povinný v rámci návrhu riešenia predmetu zákazky podľa tejto časti súťažných podkladov (servisná podpora) presne špecifikovať a kvantifikovať druhy činností servisnej podpory a spôsob, akým zabezpečí jednotlivé činnosti servisnej podpory a spôsob akým budú riešené legislatívne zmeny. Popis činností v rámci servisnej podpory uchádzač predloží v rámci ponuky.

Uchádzačom vypracované návrhy podľa tejto časti súťažných podkladov musia obsahovať minimálne rozsah a riešenie predmetu zákazky stanovené verejným obstarávateľom.

Servisná podpora systému musí byť uchádzačom stanovená na obdobie 60 mesiacov od finálnej akceptácie diela, pričom maximálna cena podpory systému na jeden rok nesmie prekročiť sumu 10% z celkovej ceny diela v EUR vrátane DPH za 12 mesiacov podpory.

Harmonogram

Verejný obstarávateľ požaduje po uchádzačovi realizáciu projektu podľa fáz definovaných v súťažných podkladoch:

Označenie Fázy	Názov Fáza
Fáza 1.1	Spolupráca pri riešení, podpora realizácie sledovania a hodnotenia povrchových a podzemných vôd
Fáza 1.2	Analýza súčasného stavu a potrieb, návrh, implementácia a dokumentácia
Fáza 1.3	Akceptačné testovanie, zaškolenie
Fáza 1.4	Nasadenie do prevádzky, skúšobná prevádzka
Podporné fázy	Riadenie projektu Informovanie a komunikácia

Realizácia fáz v rámci projektu musí byť ukončená do 24 mesiacov od nadobudnutia účinnosti zmluvy o dielo. Pred týmto termínom je nutné prihliadať na skúšobnú prevádzku kompletného diela v trvaní 90 dní. Uchádzač vo svojej ponuke uvedie predpokladaný termín začiatku realizácie fáz, predpokladaný termín ukončenia realizácie fáz ako aj jednotlivých činností a položiek, ktoré uvedie v návrhu rozpočtu vo svojej ponuke.

Uchádzač vo svojej ponuke popíše spôsob realizácie, pričom musí rešpektovať vyššie uvedené členenie **Fáz 1.2 až 1.4**. Pri každej fáze uchádzač vo svojej ponuke uvedie popis jednotlivých činností, ktoré plánuje v rámci fázy realizovať, popis položiek, ktoré budú predmetom realizácie jednotlivých činností, vstupy a výstupy, ktoré budú výsledkom realizácie a činností. Realizácia fáz a činností musí mať previazanie na položkový rozpočet uchádzača.

Rozpočet

Uchádzač vo svojej ponuke uvedie návrh ceny pri dodržaní štruktúry rozpočtu podľa prílohy súťažných podkladov.