

DODATOK Č. 2 K ZMLUVE O POSKYTNUTÍ NENÁVRATNÉHO FINANČNÉHO PRÍSPEVKU

uzatvorený v zmysle § 269 ods. 2 zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov, v zmysle § 20 ods. 2 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov a v zmysle zákona č. 528/2008 o pomoci a podpore poskytovanej z fondov Európskeho spoločenstva

ČÍSLO ZMLUVY: 054/2009/2.2/OPVaV

Tento Dodatok k Zmluve o poskytnutí nenávratného finančného príspevku, registračné číslo Dodatku (054/2009/2.2/OPVaV/D02) (ďalej len „Dodatok“) je uzatvorený v zmysle článku 8 bod 1 VZP medzi zmluvnými stranami:

Poskytovateľ

názov : Ministerstvo školstva Slovenskej republiky
sídlo : Stromová 1, 813 30 Bratislava
Slovenská republika
IČO : 00164381
DIČ : 2020798725
konajúci : prof. Ing. Ján Mikolaj, CSc.

v zastúpení¹

názov : Agentúra Ministerstva školstva SR pre štrukturálne fondy EÚ
sídlo : Hanulova 5/B, 841 01 Bratislava
IČO : 31819494
DIČ : 2022295539
konajúci : Ing. Alexandra Drgová
na základe splnomocnenia zo dňa 13.12. 2007
(ďalej len „Poskytovateľ“)

Prijímateľ

názov : Žilinská univerzita v Žiline
sídlo : Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina
zapísaný v : Registri organizácií Štatistického úradu SR
konajúci : prof. Ing. Ján Bujňák, CSc.
IČO : 00397563
DIČ : 2020677824

¹ Vyplní sa v prípade, ak zmluvu uzatvára sprostredkovateľský orgán pri riadiacom orgáne, ktorý koná v mene riadiaceho orgánu

Caj

banka:

číslo účtu (vrátane predčíslia) a kód banky

~~zálohové platby:~~² a)

b)

predfinancovanie:³ a)

b)

refundácia:⁴ a)

(ďalej len „Prijímateľ“)

(ďalej aj „Zmluvné strany“)

Článok 1

Poskytovateľ a Prijímateľ sa dohodli na zmene/zmenách Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. 054/2009/2.2/OPVaV/ (ďalej len „Zmluva“), kód ITMS Projektu **(26220220049)** v znení Dodatku č. 2 – registračné číslo Dodatku (054/2009/2.2/OPVaV/D02), uvedenej v článku 2 tohto Dodatku.

Článok 2

- (1) V prílohe č. 2 Zmluvy „Predmet podpory NFP“ sa tabuľka „Ciele projektu“ nahrádza novou tabuľkou „Ciele projektu“**

Nová tabuľka je prílohou č. 1 k Dodatku č. 2.

Príloha č. 1 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

- (2) Príloha č. 5 Zmluvy „Prehľad aktivít projektu NFP“ sa nahrádza novou prílohou „Prehľad aktivít projektu“.**

Nový podrobný popis aktivít projektu je prílohou č. 2 k Dodatku č. 2.

Príloha č. 2 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

- (3) V prílohe č. 2 Zmluvy „Predmet podpory NFP“ sa tabuľka „Rozpočet projektu“ nahrádza novou tabuľkou „Rozpočet projektu“**

Nová tabuľka je prílohou č. 3 k dodatku č. 2

Príloha č. 3 k Dodatku č. 2 sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

² Ak sa nehodí, prečiarknite

³ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁴ Ak sa nehodí, prečiarknite

Článok 3

- (1) Pre účely tohto Dodatku sa všeobecné zmluvné podmienky označujú ako „VZP“, Zmluva o poskytnutí NFP bez VZP a ostatných príloh sa označuje ako „Zmluva o poskytnutí NFP“ a zmluva o poskytnutí NFP, VZP a ostatné prílohy sa označuje ako „Zmluva“.
- (2) Tento Dodatok je vyhotovený v 4 rovnopisoch, pričom po podpise Dodatku dostane Prijímateľ 1 rovnopis a 3 rovnopisy dostane Poskytovateľ. V prípade sporu medzi zmluvnými stranami sa bude postupovať podľa rovnopisu tohto Dodatku uloženého u Poskytovateľa.
- (3) Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tohto Dodatku riadne a dôsledne prečítali, jeho obsahu a právnym účinkom z neho vyplývajúcich porozumeli. Ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné, vyjadrujúce ich slobodnú a vážnu vôľu. Podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tohto Dodatku a na znak súhlasu ho podpísali.
- (4) Tento Dodatok nadobúda platnosť a účinnosť dňom podpisu oboma zmluvnými stranami. Ak tento Dodatok bude podpísaný v rôznych dňoch, Dodatok nadobúda platnosť a účinnosť dňom, počas ktorého bol pripojený posledný podpis.
- (5) Tento Dodatok sa stáva neoddeliteľnou súčasťou Zmluvy.

Za Poskytovateľa v Bratislave, dňa : 12.02.2010

Podpis:

štatutárneho orgánu/zástupcu⁵ Poskytovateľa

Ing. Alexandra Drgová

Za Prijímateľa v Žiline, dňa : 03.02.2010

Podpis:..

Meno a priezvisko štatutárneho orgánu/zástupcu⁶ Prijímateľa

prof. Ing. Ján Bujňák, CSc.

Prílohy:

Príloha č.1 Ciele projektu

Príloha č. 2 Prehľad aktivít projektu

Príloha č. 3 Rozpočet projektu

⁵ Ak sa nehodí, prečiarknite

⁶ Ak sa nehodí, prečiarknite

Príloha č. 1 k Dodatku č. 2 k Zmluve o poskytnutí NFP

Ciele Projektu

Cieľ projektu	Preskúmať možnosti využitia modulárneho prístupu pri návrhu a výrobe mobilných robotických systémov
Špecifický cieľ projektu 1	Vývoj a výroba inteligentných modulov
Špecifický cieľ projektu 2	Návrh a testovanie modulárnych robotov

04

Príloha č. 2 k Dodatku č.2 Zmluvy o poskytnutí NFP

Prehľad aktivít projektu

Harmonogram realizácie projektu		
Číslo a Názov aktivity	Začiatok realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	Ukončenie realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)
1.1 Návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite	IV/2009	I/2010
1.2 Vývoj a výroba konštrukcie modulov	I/2010	III/2010
1.3 Vývoj a výroba elektroniky modulov	IV/2009	III/2010
2.1 Návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite	III/2010	II/2011
2.2 Testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv	I/2011	III/2011
Podporné aktivity		
Riadenie projektu	III/2009	IV/2011
Publicita a informovanosť	III/2009	IV/2011

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.1 Návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity je vygenerovať množinu návrhov modulov vhodných pre fyzickú realizáciu.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	IV/2009 – I/2010
Opis aktivity	Funkcia: Účelom je vytvoriť a otestovať široké spektrum možných riešení individuálnych modulov.

64

	Čas: Aktivita je naplánovaná na 5 mesiacov. Vstupy: Pri tvorbe prvotných konštrukčných návrhov bude využitá platforma CATIA. Simulácia a experimenty s modulmi budú prebiehať na softvérovej platforme Ella 3.0. Výpočty budú prebiehať na pracovných staniciach využívajúcich technológiu GPGPU. Činnosti: V prvej fáze aktivity sa vytvorí sada 3D návrhov robotických modulov. Tieto návrhy budú následne prenesené do virtuálneho prostredia. Vo virtuálnej realite sa bude s modulmi experimentovať. Budú sa testovať rôzne tvarové riešenia, rôzne metódy spájania modulov a rôzne typy pohonov. Počas aktivity budú návrhy modulov intenzívne modifikované. Výstup: realizáciou aktivity získame sadu návrhov jednotlivých modulov, overenú do maximálnej možnej miery vo virtuálnej realite. Návrhy budú obsahovať informáciu o tvarovom riešení modulu a rozmiestnení mechanických konektorov, pohonov a senzorov. Previazanosť: Vlastnosti získaných návrhov ovplyvnia náročnosť ich fyzickej konštrukcie. Ďalej ovplyvnia objem požiadaviek kladených na integráciu elektronických a pohonných súčastí do modulov. Kvalitné výsledky tejto aktivity výrazne minimalizujú množstvo ďalších modifikácií na fyzicky vyrobených moduloch. Predpokladané riziká: Technické: Tieto riziká súvisia s uplatnením zvolených postupov a zvoleného riešenia. Problémy môže spôsobiť nevhodnosť vytvorených riešení, vysoká časová náročnosť simulácií alebo nekompatibilita na rozhraní hardware-software. Prostredníctvom vhodne naplánovaných aktivít a ich činností chceme tomuto riziku predchádzať. Projektové: tieto riziká sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. Riziko sme sa snažili eliminovať vhodným personálnym obsadením, ktoré nám zabezpečí napĺňanie stanovených cieľov z hľadiska obsahu a času.
Metodológia aktivity	Predbežné návrhy v konštrukčných riešení modulov určených na ďalšiu optimalizáciu vo virtuálnej realite budú

	vytvárané v prostredí CATIA. Výhodou bude rýchly návrh a kvalita modelov, vyhovujúca našim potrebám. Simulácia modulov, bude prebiehať na nami vyvinutej platforme Ella 3.0. Toto softvérové prostredie umožní simulovať správanie navrhnutých modulov, ich pohonov a senzorov. Umožní tiež skúmanie vzájomných interakcií medzi modulmi a interakcií medzi modulmi a prostredím. Na náročné výpočty budú využité pracovné stanice využívajúce General Purpose GPU Computing (ďalej GPGPU). Využitie pre všeobecné výpočty optimalizovaných grafických čipov zabezpečí výkon porovnateľný s bežne používanými superpočítačmi. Výhodou bude neporovnateľne nižšia cena.
Výstupy (výsledky) aktivity	V prvej fáze aktivity bude výstupom širšia skupina manuálne navrhnutých modulov spolu s rozmiestnením senzorov a pohonov. Výstupom druhej fázy bude množina vo virtuálnej realite otestovaných modulov, ktoré budú vyhovovať nami zadaným požiadavkám.

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.2 Vývoj a výroba konštrukcie modulov
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity bude vyvinúť a vyrobiť mechanické časti inteligentných modulov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	I/2010 - III/2010
Opis aktivity	Funkcia: Vytvoriť a otestovať široké spektrum možných riešení individuálnych modulov z mechanického hľadiska Čas: Aktivita je naplánovaná na 6 mesiacov. Vstupy: Predbežný tvar častí modulov a ich konštrukčný návrh bude realizovaný pomocou systému CATIA. Topologická optimalizácia a MKP výpočty budú realizované v systéme ANSYS. Činnosti: Na základe výsledkov realizácie aktivity 1.1 konštrukčne navrhnuť predbežný tvar jednotlivých častí modulov, ako sú základné mechanické nosné časti, inteligentné konektory spájania modulov, pomocné nosné časti, periférne nosné časti. Následne realizovať topologickú

	optimalizáciu pre vygenerovanie optimálneho tvaru mechanických častí robota vzhľadom na ich optimálny pomer hmotnosti a pevnosti. Na základe toho realizovať MKP výpočty pre overenie pevnostných charakteristík jednotlivých konštrukčných častí pre zistenie kritických miest konštrukcie. Výsledkom topologickej optimalizácie a MKP výpočtov bude konštrukčný návrh jednotlivých modulov vo virtuálnom prostredí. Výroba základných mechanických nosných častí, inteligentných konektorov spájania modulov, pomocných nosných častí, periférnych nosných častí bude realizovaná na základe ich virtuálnych modelov pomocou Rapid prototyping technológií z dôvodu rýchlosti ich výroby a tým možnosti overenia teoretických predpokladov. To umožní rýchle overenie funkčnosti jednotlivých modulov. Výstupy: Výroba mechanických častí bude realizovaná pomocou rapid prototyping zariadení Solidscape, Vacuum Forming, FDM-Vantage, Objet a Z-Cast. Previazanosť: Cyklus topologickej optimalizácie, MKP výpočtov rapid prototyping výroby a testovania je možné opakovať pre dosiahnutie výsledkov, ktoré budú najviac zodpovedať vysokým nárokom kladeným na fungovanie systému Predpokladané riziká: Technické: tieto riziká súvisia s uplatnením zvolených postupov a zvoleného riešenia. Problémy môže spôsobiť nevhodnosť vygenerovaných tvarov pomocou topologickej optimalizácie a následná časovo náročná nutnosť modifikovať jej výsledky vo virtuálnom prostredí. Prostredníctvom vhodne naplánovaných aktivít a ich činností chceme tomuto riziku predchádzať. Projektové: tieto riziká sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. Riziko sme sa snažili eliminovať vhodným personálnym obsadením, ktoré nám zabezpečí napĺňanie stanovených cieľov z hľadiska obsahu a času.
Metodológia aktivity	Aktivita bude realizovaná formou návrhu predbežného tvaru mechanických častí z konštrukčného hľadiska na základe predchádzajúcej aktivity a bude zahŕňať: - Topologickú optimalizáciu predbežného tvaru,

	- Pevnostné overenie mechanických častí pomocou MKP, - Konštrukčný návrh jednotlivých častí modulov, - Rapid prototyping výrobu jednotlivých modulov.
Výstupy (výsledky) aktivity	Fyzicky vyrobené časti modulov pomocou rapid prototyping technológií.

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	1.3 Vývoj a výroba elektroniky modulov
Cieľ aktivity	Cieľom aktivity je navrhnuť a zrealizovať elektronické časti inteligentných modulov.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	IV/2009 - III/2010
Opis aktivity	Funkcia: Navrhnuť elektronické časti inteligentných robotických modulov. Čas: Aktivita je naplánovaná na 10 mesiacov. Vstupy: Vývoj elektroniky bude vychádzať z požiadaviek vygenerovaných počas aktivity 1.1. Návrh dosiek plošných spojov bude realizovaný prostredníctvom CAD softvéru Eagle. Vývoj riadiaceho softvéru pre mikropočítače sa uskutoční pomocou aplikácie AVR Studio 32. Činnosti: Vývoj a výroba elektroniky modulov bude pozostávať z vývoja elektronických častí, pri ktorých sa bude vychádzať z návrhov modulov vytvorených počas aktivity 1.1. Pri vývoji senzorického a pohonného systému jednotlivých modulov sa bude vychádzať z výstupov aktivity 1.1. Výstup: Konečným výstupom aktivity bude funkčný napájací, senzorický a pohonný systém modulov spolu so zodpovedajúcim softvérovým riešením. Elektronika zabezpečí prenos informácií medzi jednotlivými modulmi, posielanie pokynov pohonným jednotkám, zber informácií zo senzorov a umožní rýchlu zmenu konfigurácie robotov. Previazanosť: Priestorové a možnosti návrhu elektronických systémov budú ovplyvnené návrhmi modulov vytvorenými

	počas aktivity 1.1 Funkčnosť elektronických súčastí bude nutnou podmienkou pre realizáciu aktivity 2.2. Predpokladané riziká: Technické: Tieto riziká súvisia s uplatnením zvolených postupov a zvoleného riešenia. Problémy môže spôsobiť nevhodne navrhnutý elektronický subsystém alebo nefunkčné riadenie. Rizikom je tiež nedostatočný výpočtový výkon mikroprocesorových jednotiek. Prostredníctvom vhodne naplánovaných aktivít a ich činností chceme tomuto riziku predchádzať. Projektové: Tieto riziká sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. Riziko sme sa snažili eliminovať vhodným personálnym obsadením, ktoré nám zabezpečí napĺňanie stanovených cieľov z hľadiska obsahu a času.
Metodológia aktivity	Pri návrhu elektroniky bude dôraz kladený na možnosť jednoduchého rozšírenia o ďalšie subsystémy a na zabezpečenie otvorenosti systému voči novým aplikáciám a možnostiam. Kľúčovým pre dosiahnutie tohto cieľa bude návrh univerzálnej dátovej zbernice spájajúcej všetky moduly, ktorá umožní rýchly a nenáročný návrh elektroniky nových unifikovaných modulov.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výsledkom budú jednotlivé elektronické moduly s univerzálnou dátovou zbernicou obsahujúce vlastné identifikačné údaje s možnosťou konfigurácie parametrov. Moduly sa musia vysporiadať s rekonfiguráciou zloženého systému a upraviť vlastné parametre podľa zvolenej konfigurácie pre správnu činnosť celku. Jednotlivé moduly budú ďalej obsahovať rozhrania pre pripojenie pohonných jednotiek a senzorov.

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.1 Návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite
Cieľ aktivity	Cieľom je vygenerovať množinu modulárnych robotov a ich radiacií algoritmov vhodných na fyzické testovanie.

	Roboty budú schopné vo virtuálnej realite realizovať sadu určených úloh. Napríklad kráčať cez prekážky, manipulovať s predmetmi, skúmať okolie a podobne.
Termín realizácie aktivity (štvrt'rok/rok)	III/2010 - II/2011
Opis aktivity	Funkcia: Vytvoriť a otestovať vo virtuálnej realite schopnosti širokého spektra robotov zostavených z modulov. Čas: Aktivita je naplánovaná na 9 mesiacov. Vstupy: V aktivite sa budú využívať moduly vytvorené počas aktivity 1.1. Simulácia robotov a ich riadiacich systémov bude prebiehať v prostredí Ella 3.0. Simulácie budú prebiehať na GPGPU výpočtových serveroch. Činnosti: V prvej fáze aktivity sa vytvorí skupina virtuálnych robotov poskladaných z modulov vytvorených v aktivite 1.1. Pre každý robot bude vytvorený jednoduchý riadiaci systém pre plnenie skupiny úloh. Tieto roboty aj s riadením budú následne simulované vo virtuálnom prostredí, budú interagovať s okolím a medzi sebou navzájom. Jednotlivé roboty budú priebežne automaticky modifikované a bude vyhodnocovaná ich úspešnosť pri plnení zadaných úloh. Virtuálne prostredia, v ktorých sa budú roboty pohybovať, budú vytvorené pomocou 3D skenovania reálnych predlôh. Výstup: Realizáciou aktivity získame množinu virtuálnych robotov zložených z modulov, schopných vykonávať plniť jednoduché úlohy vo virtuálnej realite. Previazanosť: Vlastností vytvorených virtuálnych robotov priamo ovplyvnia vlastnosti reálne zostavených prototypov. Predpokladané riziká: Technické: Tieto riziká súvisia s uplatnením zvolených postupov a zvoleného riešenia. Problémy môže spôsobiť nedostatočná schopnosť virtuálnych robotov plniť zadané úlohy, vysoká časová náročnosť simulácií alebo nekompatibilita na rozhraní hardware-software. Prostredníctvom vhodne naplánovaných aktivít a ich činností chceme tomuto riziku predchádzať. Projektové: Tieto riziká sa týkajú všetkých častí riadenia

	projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. Riziko sme sa snažili eliminovať vhodným personálnym obsadením, ktoré nám zabezpečí napĺňanie stanovených cieľov z hľadiska obsahu a času.
Metodológia aktivity	Prvá skupina virtuálnych modulárnych robotov bude manuálne zostavená v prostredí Ella 3.0. Jednotlivé roboty budú poskladané spôsobom, ktorý maximalizuje ich potenciál pre plnenie zadaných úloh (pohyb, interakcia s objektmi). Virtuálne prostredia v ktorých budú roboty testované sa budú vytvárať pomocou 3D skenovania reálnych predlôh. Tým sa zabezpečí lepšie previazanie s budúcimi testami na reálnych prototypoch. Pri optimalizácii zostavení budú využívané metódy umelej inteligencie (neurónové siete, genetické algoritmy, fuzzy logika). Kvalita vytvorených robotov bude určovaná na základe ich schopnosti plniť jednoduché úlohy (pohyb, prekonávanie prekážok, manipulácia s predmetmi).
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom aktivity budú návrhy robotov zostavených z modulov. Kvalita a schopnosti návrhov sa budú v priebehu aktivity zlepšovať vďaka optimalizáciám vo virtuálnej realite.

Podrobný opis aktivity	
Číslo a Názov aktivity	2.2 Testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
Cieľ aktivity	Cieľom je fyzicky zrealizovať roboty, ktoré boli vygenerované aktivitou 2.1 a otestovať ich správanie v reálnom prostredí. V prípade nedostatkov vykonať

	modifikácie zostavenia robota, jednotlivých modulov alebo riadiaceho systému.
Termín realizácie aktivity (štvrťrok/rok)	I/2011 - III/2011
Opis aktivity	Funkcia: Reálne zostaviť a otestovať návrhy modulárnych robotov vytvorené počas aktivity 2.1. Otestovať ich schopnosti a získané informácie využiť pri ďalšej optimalizácii vo virtuálnej realite. Čas: Aktivita je naplánovaná na 7 mesiacov. Vstupy: Návrhy modulárnych robotov vytvorené počas aktivity 2.1, budú reálne zostavované z modulov vytvorených počas aktivity 1.2. Činnosti: Počas aktivity budú reálne skladané a testované návrhy modulárnych robotov vytvorené počas aktivity 2.1. Budú overované vlastnosti konštrukčného riešenia a elektroniky. Následne bude overená schopnosť robotov plniť úlohy pre ktoré boli optimalizované vo virtuálnej realite (pohyb po teréne, manipulácia s objektmi, vyhýbanie sa prekážkam). Výstup: Realizáciou aktivity získame množinu reálnych robotov zložených z modulov, schopných plniť jednoduché úlohy v reálnom prostredí. Previazanosť: Aktivita priamo nadväzuje na výsledky aktivít 1.2 a 2.1. Predpokladané riziká: Technické: Tieto riziká súvisia s uplatnením zvolených postupov a zvoleného riešenia. Problémy môže spôsobiť nedostatočná schopnosť reálnych robotov plniť zadané úlohy, nízka spoľahlivosť elektronických a mechanických častí modulov. Nevhodný návrh mechanických a dátových spojov medzi modulmi. Prostredníctvom vhodne naplánovaných aktivít a ich činností chceme tomuto riziku predchádzať. Projektové: Tieto riziká sa týkajú všetkých častí riadenia projektu – času, nákladov, rozsahu, cieľov projektu, odborná úroveň členov projektového tímu a pod. Riziko sme sa snažili eliminovať vhodným personálnym obsadením, ktoré nám zabezpečí napĺňanie stanovených cieľov z hľadiska

	obsahu a času.
Metodológia aktivity	Návrhy modulárnych robotov vytvorené počas aktivity 2.1 , budú reálne zostavované z modulov vytvorených počas aktivity 1.2. Bude overovaná ich schopnosť plniť úlohy, na ktoré boli ich predlohy optimalizované vo virtuálnom prostredí. V prípade zistenia závažných rozdielov medzi schopnosťami virtuálnych robotov a reálnych prototypov bude vykonaná úprava parametrov simulačnej platformy. V prípade problémov s konštrukciou jednotlivých modulov, budú na základe získaných informácií modifikované a znova testované ich virtuálne predlohy. Po tejto modifikácii budú reálne moduly znova vyrobené prostredníctvom Rapid Prototyping technológie.
Výstupy (výsledky) aktivity	Výstupom aktivity bude skupina fyzicky zrealizovaných robotov schopných plniť sadu jednoduchých úloh. Napríklad prekonávať prekážky, manipulovať s objektmi alebo meniť svoj tvar na základe vonkajších podnetov.

Príloha č. 3 k Dodatku č. 2 k Zmluve o poskytnutí NFP

Rozpočet projektu

Skupina výdavkov	Oprávnené výdavky (v EUR)	Neoprávnené výdavky (v EUR)	Celkové výdavky projektu (v EUR)	Názov aktivity
610620 osobné náklady	89 980,00	0,00	89 980,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
631001 tuzemské cestovné náhrady	3 192,00	0,00	3 192,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
631002 zahraničné cestovné náhrady	4 256,00	0,00	4 256,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
633002 materiál, výpočtová technika	1 415,12	0,00	1 415,12	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych

				modulárnych robotických zostáv
633004 materiál, prevádzkové stroje, prístroje, zariadenie, technika a náradie	1 984,36	0,00	1 984,36	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
633006 materiál všeobecný	57 562,40	0,00	57 562,40	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
635004 údržba špeciálnych strojov, prístrojov, zariadení, techniky a náradia	2 128,00	0,00	2 128,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
637001 školenia, kurzy, semináre, porady, konferencie, sympózia	5 320,00	0,00	5 320,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 - návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 - testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
637003 propagácia, reklama a inzercia	1 060,00	0,00	1 060,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov

				2.1 – návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 – testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
637015 poistné	3 511,20	0,00	3 511,20	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 – návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 – testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
711003 nákup softvéru	1 064,00	0,00	1 064,00	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 – návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 – testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
713002 nákup výpočtovej techniky	82 353,60	0,00	82 353,60	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 – návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 – testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
713004 nákup špeciálnych strojov, prístrojov, zariadení, techniky, náradia a materiálu	122 047,18	0,00	122 047,18	1.1 - návrh a optimalizácia modulov vo virtuálnej realite 1.2 - vývoj a výroba konštrukcie modulov 1.3 - vývoj a výroba elektroniky modulov 2.1 – návrh a optimalizácia modulárnych robotických zostáv vo virtuálnej realite 2.2 – testovanie reálnych modulárnych robotických zostáv
CELKOVO	375 873,86	0,00	375 873,86	

64