1. **IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE EUROVELLO**

**NÁZOV PROJEKTU:** **EUROVELLO**

**CYKLISTICKÉ ODPOČÍVADLÁ**

**Cyklotrasa Eurovello 11**

**MIESTO STAVBY:**  okres Košice - okolie

obec Skároš

k. ú. Skároš, p. č. 383/2

**CHARAKTER STAVBY:**  Cyklistické odpočívadlo

**STAVEBNÍK:**  Košice Región Turizmus

Hlavná 48, 040 01 Košice

IČO: 42 319 269

Konajúci: Ing. Rastislav Trnka, predseda

**ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:** PULSARO, s.r.o.

Ružínska 8, 040 01 Košice

**zastúpený:** Ing. arch. Michal Šmajda

mobil: +421 907 291 853

pulsaro@pulsaro.eu

**PROJEKTANTI:**  Ing. arch. Igor Hradský, č.a. 2495 AA

Ing. arch. Ladislav Balogh

Ing. Veronika Binarová

**POPIS STAVBY:** Cyklistické odpočívadlo

**ÚČEL STAVBY:**  Bike & Rest

**STUPEŇ PD:** Dokumentácia pre realizáciu stavby

1. **CHARAKTERISTIKA NÁVRHU** 
   1. **Rozsah projektu**

Projekt dielu ASR rieši návrh cyklistického odpočívadla na úseku mesta Košice a Prešov. Moderné odpočívadlo pre cyklistov bude slúžiť na krátky oddych, prípadne úkryt pred zlým počasím. Odpočívadlo je umiestnené na konci obce pri pamätníku. Polohu odpočívadla je potrebné korigovať priamo na stavbe pred realizáciou.

* 1. **Podklady**

Podklady na spracovanie PD sú:

* investičný zámer
* platné STN normy a vyhlášky
* požiadavky investora
  1. **Investičný zámer**

Investičný zámer spočíva v návrhu moderného odpočívadla pre cyklistov. Navrhované riešenie je nízko nákladové na prevádzku a údržbu zároveň však odolné voči poveternostným podmienkam. Užívateľmi budú primárne cyklisti ale aj široká verejnosť.

Súčasťou odpočívadla je zóna pre oddych s lavicami a stolom, ale aj technické prvky ako sú servisný stojan, stojan na bicykle, odpadkový kôš, nabíjačka na telefón, nabíjačka na elektrobicykle a wifi hot spot, ktoré budú prevádzané na solárnu energiu, priestor pre informačnú tabuľu.

Objekt je navrhovaný tak, aby vyhovel súčasným platným predpisom a STN normám.

1. **TECHNICKÉ RIEŠENIE**

***Konkrétne technické špecifikácie výrobkov a materiálov obsiahnuté v projektovej dokumentácií udávajú technický štandard stavby, jednotlivých výrobkov a materiálov a je možné ich po dohode s investorom a projektantom stavby zameniť, avšak minimálne za materiály rovnakej kvality!***

* 1. **Úvod**

Projekt dielu ASR rieši návrh cyklistického odpočívadla na úseku mesta Košice a Prešov. Moderné odpočívadlo pre cyklistov bude slúžiť na krátky oddych, prípadne úkryt pred zlým počasím. Odpočívadlo je umiestnené na konci obce pri pamätníku. Presnú polohu odpočívadla je potrebné korigovať priamo na stavbe pred realizáciou.

* 1. **Bilančné údaje**

**ZASTAVANÁ PLOCHA: 15,57 m2**

**POČET KS /STOJAN NA BYCIKLE/: 4**

**POČET KS /SERVISNÝ STOJAN/: 1**

**POČET KS /SMETNÝ KÔŠ/: 1**

**POČET KS /STÔL/: 1**

**POČET KS /LAVICA NA SEDENIE/: 3**

* 1. **Zdroj elektrickej energie**

Projekt rieši zdroj elektrickej energie získavaný pomocou slnečnej energie. Fotovoltické zariadenie predstavuje jednoduchý a elegantný spôsob, ako premeniť slnečné žiarenie na elektrinu. Ide o jednoduché prepojenie fotovoltického panelu a spotrebiča. Spotrebič funguje počas doby dostatočnej intenzity slnečného žiarenia. Cena fotovoltického panelu závisí od použitého typu a dodávateľa.

Pre zabezpečenie elektrického napájania boli navrhnuté OFF GRID zdroj (zdroj nepripojený do distibučnej siete) a celoročným využitím Zdroj má pokrývať výrobu a dodávku elektrickej energie pre objekt s 5 stanovišťami dobíjania elektro bicyklov, ako aj infraštruktúru dátového pripojenia, osvetlenia a jednej zásuvky s odberom 250W. Zdroj na báze FV panelov s hybridným invertorom a batériovým úložiskom energie EES (electric energy storage). FV panely budú uiestnené na strešnej konštrukcii odpočívadla.

Inštalovaný príkon zariadení pripojených na FVE + INV + EES cca **2,6 kW / 3,5 kW / 2,4 kWh.**

**Príkony jednotlivých zariadení:**

* Svetelná sústava 30 W
* Wifi hotspot 60 W
* GSM pripojenie 30 W
* Nabíjačky na ebike 200 W \* 5
* Zásuvka 230 V / 500 W

**Maximálne odbery:**

* 1,2 kWh / h
* 12 kWh / deň

**Priemerná denná výroba mesiace apríl-október:**

* 10 - 11 kWh
* Kapacita uskladnenia energie 2,4 kWh

Pre zabezpečenie energetickej prevádzky objektu v mesiacoch marec-november sa navrhuje konfigurovať systém s minimálnou technickou špecifikáciou:

* FV panely 6 ks \* 440 W 2640 W

(Mono-crystalline STM-440/144 Series 9 BB)

* Invertor hybridný 1f 3500 W

(ES series / 1F hybridný menič, 2x MPPT)

* EES /electric energy storage/ 2,4 kWh

(Pylontech U2000 + PylonBox / Uzatvárateľný rack na batérie)

FV systém s batériami bude vedieť pokrývať požadovanú spotrebu v mesiacoch marec-október. Najvyššia výroba mesiac Jún 357 kWh / mesiac. Najnižšia výroba FV v mesiaci december cca 66 kWh. Pre zabezpečenie zimnej prevádzky kde sa predpokladá len chod komunikačných zariadení inštaluje sa EES v kapacite 1\*2,4 kWh US 2000 = **2,4** **kWh**.

* 1. **Odvod dažďových vôd**

Dažďová voda bude zvedená samospádom za odpočívadlo. Pred realizáciou je NUTNÉ overiť nasiakavosť podložia geologickým prieskumom!

1. **ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE**

Investičný zámer spočíva v návrhu moderného odpočívadla pre cyklistov. Navrhované riešenie je je nízko nákladové na prevádzku a údržbu zároveň však odolné voči poveternostným podmienkam. Užívateľmi budú primárne cyklisti ale aj široká verejnosť.

Súčasťou odpočívadla je zóna pre oddych s lavicami a stolom, ale aj technické prvky ako sú servisný stojan, stojan na bicykle, odpadkový kôš, nabíjačka na telefón, nabíjačka na elektrobicykle a wifi hot spot, ktoré budú prevádzané na solárnu energiu, priestor pre informačnú tabuľu.

Dve steny odpočívadla sú nevyplnené a voľne priechodné. Jedna z bočných stien je vyplnená latovaním a kontralatovaním, medzi ktorými je umiestnená tabuľa plexiskla. Zadná strana je zavetrané drevenými doskami.

Objekt je navrhovaný tak, aby vyhovel súčasným platným predpisom a STN normám.

Pred začatím výstavby je potrebné overiť polohu všetkých inžinierskych sietí, je nutné dodržať ochranné pásma a zabezpečiť ochranu sieti pred poškodením podľa požiadaviek správcov sietí. Stavebné práce realizovať podľa platných STN a technologických predpisov aplikovaných stavebných hmôt a materiálov a BOZP.

* 1. **Zemné práce**

Zemné práce pozostávajú z odňatia ornice na pozemku v hĺbke 30 cm - ornica bude uskladnená na pozemku investora. Po ukončení prác sa použije na terénne úpravy.

Pri výkopových prácach sa zo spodnou vodou neuvažuje, preto je potrebné vykonať hydrogeologický prieskum na danom území, kde sa bude odpočívadlo nachádzať. Prebytočná zemina bude odvezená na povolenú skládku pevného odpadu. Relatívna výška ±0,000 je navrhnutá na výške príslušného terénu aby sa vytvorila bezbariérovosť. Terén v mieste odpočívadla bude teda zarovnaný a vysypaný zhutneným štrkovým podsypom s obrubníkom.

Výkopy prevádzať podľa platných noriem.

* 1. **Základové konštrukcie**

Zakladanie nosnej konštrukcie je navrhnuté formou 4 ks zemných vrutov zn. KRINNER: skrutka KSF S60x1600 – M16 (v počte ks 4) a T-konzola na uchytene hranola (v počte ks 4),pomocou ktorých je stavba spevnená so zemou. Presné uloženie základov viď. pôdorys.

V oblasti základov je nutné uzemnenie stavby.

**Pred realizáciou zemných vrutov je potrebné overiť a posúdiť únosnosť zeminy, presný typ vrutu určiť na stavbe pred realizáciou.**

**Pri realizácii zemných vrutov je potrebné urobiť sondu v mieste budúceho zemného vrutu, kde dodávateľ určí jej únosnosť a preverí hĺbku založenia, výšku vrutu podľa sondy.**

**Keďže, k návrhu základov nebol k dispozícii inžiniersko-geologický prieskum, je potrebné, pri zahájení výkopových prác, zabezpečiť formou autorského dozoru účasť projektanta statiky príp. dodávateľa zemných vrutov, ktorý zhodnotí skutočné geologické pomery a potvrdí, alebo pozmení navrhnuté základy.**

**Zhotoviteľ stavby je povinný po vykopaní základov posúdiť únosnosť základovej škáry (minimálne 200 kPa). Pri akejkoľvek zmene je potrebné nanovo posúdiť základové konštrukcie ešte pred samotným zhotovením!**

* 1. **Nosná konštrukcia odpočívadla**

Nosná konštrukcia odpočívadla je vytvorená pomocou sústavy drevených prvkov zo smrekového stavebného reziva. Sústava stĺpov a trámov prierezu 200 x 2000 mm vytvára rámovú nosnú konštrukciu. Spoje sú tesárske, klincované a svorníkové. Spájanie drevených prvkov riešiť v zmysle požiadaviek statiky. Drevené konštrukcie sú z rasteného ihličnatého dreva pevnostnej triedy C24. Pre podrobnejšie rozkreslenie konštrukcií, viď. PD časť Statika.

Výpis drevených prvkov je, je len orientačný, nakoľko skutočné dĺžky jednotlivých prvkov je potrebné korigovať v závislosti od typu tesárskych spojov jednotlivých prvkov. Rozmery drevených prvkov sú bez rezervy. Výkaz drevených prvkov je potrebné vopred preveriť na stavbe!

Všetky drevené prvky musia byť ošetrené náterom proti hnilobám a drevokaznému hmyzu. Všetky drevené konštrukcie v exteriéri musia byť impregnované 2x napúšťacou fermežou a konečným povrchovým náterom. Oceľové kotviace prvky je potrebné natrieť minimálne 1x základným náterom.

* 1. **Konštrukcie stien**

Dve steny odpočívadla sú nevyplnené a voľne priechodné.

Zadná stena je navrhnutá z dreveného debnenia hr. 15 mm a sústavy zvislých a vodorovných lát a kontralát prierezu 50 x 50 mm.

Bočná strana je vytvorená zo sústavy lát a kontralát pod sklonom 73 ° prierezu 50 x 50 mm. Medzi latami je vložené tabule plexiskla hr.10 mm. Spoje sú tesárske, klincované a svorníkové. Drevené konštrukcie sú z rasteného ihličnatého dreva pevnostnej triedy C24.

Výpis drevených prvkov je, je len orientačný, nakoľko skutočné dĺžky jednotlivých prvkov je potrebné korigovať v závislosti od typu tesárskych spojov jednotlivých prvkov. Rozmery drevených prvkov sú bez rezervy. Výkaz drevených prvkov je potrebné vopred preveriť na stavbe!

Všetky drevené prvky musia byť ošetrené náterom proti hnilobám a drevokaznému hmyzu. Všetky drevené konštrukcie v exteriéri musia byť impregnované 2x napúšťacou fermežou a konečným povrchovým náterom. Oceľové kotviace prvky je potrebné natrieť minimálne 1x základným náterom.

* 1. **Strešná konštrukcia**

Strešnú konštrukcia prístrešku vytvára pultová strecha. Na nosnú drevenú konštrukciu sú osadené drevené krokvy s prierezom 60 x 180 mm. Spevnenie je vytvorené pomocou latovania nad krokvami s prierezom 50 x 50 mm. Spoje sú tesárske, klincované a svorníkové. Spájanie drevených prvkov riešiť v zmysle požiadaviek statiky. Drevené konštrukcie sú z rasteného ihličnatého dreva pevnostnej triedy C24. Pre podrobnejšie rozkreslenie konštrukcií, viď. PD časť Statika.

Výpis drevených prvkov je, je len orientačný, nakoľko skutočné dĺžky jednotlivých prvkov je potrebné korigovať v závislosti od typu tesárskych spojov jednotlivých prvkov. Rozmery drevených prvkov sú bez rezervy. Výkaz drevených prvkov je potrebné vopred preveriť na stavbe!

Všetky drevené prvky musia byť ošetrené náterom proti hnilobám a drevokaznému hmyzu. Všetky drevené konštrukcie v exteriéri musia byť impregnované 2x napúšťacou fermežou a konečným povrchovým náterom. Oceľové kotviace prvky je potrebné natrieť minimálne 1x základným náterom.

* 1. **Strešná krytina**

Strešná krytina nad pultovou strechou je navrhovaná pod sklonom 30 % z trapézového plechu.

Na strešnú konštrukciu je potrebné osadiť bleskozvod. Táto sústava sa pripojí k základovému uzemňovaču pomocou uzemňovacieho vodiča - vodič FeZn pr. 10 mm uložený v zemi - pripojiť pomocou svoriek - tento diel je potrebné podrobne riešiť v diely ELI! Fotovoltické zariadenia budú umiestnené na strešnej konštrukcii odpočívadla.

* 1. **Mobiliár**

Mobiliár je pevne spojený so zemou a konštrukciou odpočívadla. Sedaciu a stolovú časť tvoria drevené hobľované hranoly odsadené od seba medzerou, nosné prvky sú oceľové v grafitovej farbe. Smetný kôš je oceľový v grafitovej farbe (možno použiť typový kôš od mmcité). Servisný stojan je použitý typový produkt. Stojany na bicykle sú riešené ako oceľové prefabrikáty v tvare obráteného U v grafitovom prevedení. Tento mobiliár bude riešený ako hotový výrobok na základe požiadavky od investora.

Súčasťou vybavenia je príprava na prívod do 230V siete – zásuvky (IP44), nabíjačka na telefón a elektrobicykel, kompresor.

Na jednej z plných stien bude osadený informačný panel s typograficky prehľadne spracovanými informáciami o trase, polohe, zdroji pitnej vody, miestne dôležité telefónne čísla atď.

1. **STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Pri realizácii projektu je nutné dodržiavať všetky opatrenia vylučujúce negatívne vplyvy na životné prostredie v maximálnej možnej miere. Akýkoľvek zásah do prírody bude prekonzultovaný a vykonaný až po súhlase dotknutých orgánov.

Stavba svojím osadením a návrhom konštrukčného riešenia stavebných objektov nebude vykazovať nepriaznivé účinky na životné prostredie.

Počas výstavby dôjde k vytvoreniu odpadu, ktorý bude potrebné odvážať na riadenú skládku odpadu. Časť odpadu, ako stavebná suť a podobné bude využitý na zásypové práce v rámci objektu a ostane teda na pozemku.

Pre uskladňovanie stavebného odpadu bude v blízkosti objektu uložený veľkokapacitný kontajner, ktorý po naplnení bude odvážaný.

Stavebný odpad podľa zákona č. 223/2001 zo Z.z. z 15. mája 2001 O odpadoch a podľa vyhlášky Ministra životného prostredia Slovenskej republiky z 11. júna 2001 zo Z.z. č.284/2001 zaraďujeme do *skupiny 17 – stavebné odpady a odpady z demolácií*

1. **Emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia:**

Počas výstavby budú zvýšené emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia z dopravných a stavebných mechanizmov, ktoré budú realizovať stavebné práce a výkopy pre jednotlivé objekty, ako aj prachové emisie, najmä pri prácach s terénom. Úroveň týchto emisií však bude nízka a ich výskyt je dočasný a tak tieto neovplyvnia nepriaznivo ani obyvateľstvo, ani prírodné prostredie.

1. **Hlukové emisie:**

Počas výstavby budú mierne zvýšené aj hlukové emisie v lokalite stavby a jej okolí. Tento hluk však nebude príliš veľký a najmä je dočasného charakteru a tak neovplyvní výraznejšie prostredie a obyvateľstvo.

1. **Odpadové vody:**

Počas výstavby budú bežného charakteru, tak ako vznikajú pri jednotlivých stavebno-technologických procesoch. Hygienické zariadenia pre pracovníkov stavebnej firmy budú riešené ako provizóriá v rámci staveniska.

1. **Odpadové látky:**

Predstavujú odpadové látky najmä prebytočnú zeminu a úlomky hornín a stavebný odpad, včítane rôznych nenávratných obalov stavebných hmôt a materiálov. Nakoľko by malo ísť podľa Vyhlášky MŽP o odpadoch č. 283/2001 a 284/2001 Z.z. o odpady kategórie O, ich likvidáciu a odvoz do spaľovne zabezpečí firma zabezpečujúca výstavbu.

Pri vybudovaní odpočívadla je predpoklad vzniku odpadov kategórií O - ostatný odpad (podľa 365/2015 Z.z. VYHLÁŠKA Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 13. novembra 2015, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov).

**Tabuľka odpadov, v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 365/2015, ktorých výskyt sa predpokladá pri realizácii stavby:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Číslo skupiny** | **Popis odpadu** | **Druh odpadu** | **Zneškodnenie** | **Hmotnosť** |
| 15 01 01 | Obaly z papiera a lepenky | O | R3 | 90 kg |
| 15 01 02 | Obaly z plastov | O | R3 | 90 kg |
| 15 01 03 | Obaly z dreva | O | R3 | 90 kg |
| 15 01 04 | Obaly z kovu | O | R3 | 100 kg |
| 17 02 01 | Drevo | O | D10 | 200 kg |
| 17 04 05 | Železo a oceľ | O | R4 | 200 kg |
| 17 05 06 | Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05\* | O | D1 | 200 kg |
| 17 09 04 | Zmiešané odpady zo stavieb | O | D1 | 300 kg |

\*17 05 05 - výkopová zemina obsahujúca nebezpečné látky

V prípade znečistenia zneškodniť uložením na skládku. Počas prevádzky nepredpokladáme vznik žiadneho odpadu kategórie N.

* 1. **Spôsob nakladania s odpadmi**

So všetkými odpadmi, ktoré vzniknú počas odstránenia stavby bude nakladané v zmysle platnej legislatívy ([79/2015](http://www.noveaspi.sk/products/lawText/1/83966/1/2?vtextu=79/2015%20Z.z.#lema1) Z.z. ZÁKON zo 17. marca 2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov).

Ide o odpady kategórie O, pri odpadoch z tejto kategórie bude zabezpečené spracovanie odpadu v zmysle hierarchie odpadového hospodárstva, a to jeho

1. prípravou na opätovné použitie v rámci svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúknuť na prípravu na opätovné použitie inému,

2. recykláciou v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho prípravu na opätovné použitie; odpad takto nevyužitý ponúknuť na recykláciu inému,

3. zhodnotením v rámci svojej činnosti, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu; odpad takto nevyužitý ponúknuť na zhodnotenie inému,

4. zneškodnením, ak nie je možné alebo účelné zabezpečiť jeho recykláciu alebo iné zhodnotenie.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené druhy a kategórie odpadov, ktoré pri výstavbe zberného dvora a stojiska vzniknú. Tieto údaje je potrebné v ďalších stupňoch projektovej prípravy aktualizovať a bilancie upraviť v súlade s rozsahom miery poznania. Dodávateľ stavby musí zaistiť kontrolu práce a údržby stavebných mechanizmov.

Kód nakladania s odpadmi:

**„R3“** - Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov) *(Patrí sem aj splyňovanie a pyrolýza využívajúce zložky ako chemické látky.)*.

**„D1“** - Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov).

**„D10“** - Spaľovanie na pevnine

1. **STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRÁCE**

Pri výstavbe je potrebné zabezpečiť odborný dozor a bezpečnosť pri vykonávaní prác, dodržiavať technologický a pracovný postup , ktorý určuje náväznosť a súbeh jednotlivých prác, použitie strojov, zariadení a špeciálnych pracovných prostriedkov, spôsob dopravy materiálu, technické a organizačné opatrenie k zaisteniu bezpečnosti pracovníkov a pracoviska, zabezpečenie staveniska. Dodávateľ stavebných prác zabezpečí poučenie pracovníkov na zaistenie bezpečnosti.

Pri realizácii stavebných prác je potrebné dodržiavať ustanovenia jednotlivých právnych predpisov o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pre zabezpečenie bezpečnosti a ochranu zdravia pri práci.

Právne predpisy upravujúce oblasť bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, najmä:

* *Zákon č.****311/2001****Z. z. Zákonník práce v znení neskorších predpisov*
* *Zákon č.****124/2006****Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (v znení č. 309/2007 Z. z., 140/2008 Z. z.)*
* *Vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie BPZP pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností*
* *Nariadenie vlády SR č.****391****/****2006****Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko*
* *Nariadenie vlády SR č.****392/2006****Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov*
* *Nariadenie vlády SR č.****395/2006****Z. z. o podmienkach poskytovania osobných ochranných pracovných prostriedkov*
* *Nariadenie vlády SRč.****396/2006****Z. z.o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko*
* *Nariadenie vlády SR č.****281/2006****Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami*
* *Nariadenie vlády SR č****. 387/2006****Z. z.o požiadavkách na zaistenie bezpečného a zdravotného označenia pri práci*

Pravidlá starostlivosti o bezpečnosť práce a technických zariadení budú spracované v jednotlivých častiach ďalšieho stupňa projektovej dokumentácie.

Pri stavebných prácach budú použité štandardné certifikované výrobky, pričom pri ich spracovaní a použití musia byť dodržané predpisy vypracované ich výrobcom. Pri manipulácii so stavebnými zariadeniami (ako aj ich údržbe) je nutné dodržať návody na ich použitie a bezpečnostné predpisy vypracované ich konštruktérom.

Na stavenisku budú používané označenia, symboly a signály na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa Nariadenia vlády SR č.444/2001 Z.z.

Košiciach 07/2020 Ing. Veronika Binarová