

# Útvar hodnoty za peniaze

Ministerstvo financií SR / [www.finance.gov.sk/uhp](http://www.finance.gov.sk/uhp)



## Hodnota za peniaze projektu

*D1 Turany - Hubová*

Máj 2024

Jedným zo zadaní projektu Hodnota za peniaze je ekonomicky posudzovať plánované verejné investície. Tento materiál je hodnotením Ministerstva financií SR k pripravovanému projektu na základe §19a zákona 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Hodnotenie pripravili pod vedením Martina Haluša a Martina Kmeťka, pripravili Rastislav Farkaš a Jozef Koperdák na základe zverejnenej štúdie uskutočniteľnosti projektu a iných podkladov popísaných v tomto hodnotení.

Všetky sumy v hodnotení sú uvedené v eur s DPH v odhadovanej cenovej hladine roku 2023, pokiaľ nie je uvedené inak. Ekonomické hodnotenie MF SR má pre subjekty odporúčací charakter a negarantuje prostriedky z rozpočtu verejnej správy v hodnote investičného projektu. Rozhodnutie o realizácii projektu je v kompetencii jednotlivých ministrov.

Dňa 27. 05. 2024 došlo k numerickej oprave pri nákladoch tunela Okruhliak, následným prepočtom v tabuľkách 5 a 6 a aktualizácii súvisiacich textov.

## Zhrnutie štúdie

### Opis projektu

- **Národná diaľničná spoločnosť plánuje vybudovať úsek D1 Turany – Hubová v dĺžke 13,5 km, s celkovými investičnými nákladmi 1,9 mld. eur s DPH.** Náklady samotnej stavby sú 1,6 mld. eur, zvyšné náklady predstavujú výkup pozemkov, stavebný dozor, projektovú dokumentáciu a rezervu.
- **Diaľnica D1 je súčasťou základnej Transeurópskej dopravnej siete (TEN-T) s požadovaným termínom výstavby do roku 2030.** Zároveň ide o posledný nedobudovaný a nezostavaný úsek diaľnice D1 medzi Bratislavou a Košicami. Podľa štúdie aj [Harmonogramu plánovania a výstavby cestnej infraštruktúry](#) je začiatok výstavby plánovaný v roku 2027 s dokončením v roku 2032.
- **Štúdia posudzovala jediný variant, ktorý vychádza z platnej dokumentácie pre územné rozhodnutie z roku 2018.** Z procesu EIA a z posúdenia o vodách vyplývajú dodatočné opatrenia a vyvolané investície, ktoré je potrebné zapracovať v ďalšej projektovej príprave. Očakávané náklady preto nemusia byť konečné.
- **Cesta I/18 v úseku Turany – Hubová je so 17-tis. vozidlami denne už dnes na hrane svojej kapacity.** Výhľadovo sa očakáva nárast na 20-tis. vozidiel denne a po výstavbe diaľnice o ďalších 3-tis. vozidiel presunutých z iných dopravných koridorov.
- **Podľa štúdie náklady projektu približne dvojnásobne prevyšujú jeho prínosy.** Napriek skráteniu trasy o 5 km a zrýchleniu prejazdu o 8 – 14 minút je výsledný pomer prínosov a nákladov na úrovni 0,55.

### Hodnotenie MF SR

- **Dostavba diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová je nevyhnutná pre splnenie medzinárodného záväzku a strategického cieľa Slovenska.** Výstavba diaľnice je zároveň jediným možným riešením dopravných problémov na súčasnej ceste I/18, ktorá bude po dostavbe úsekov diaľnice D1 v tuneli Višňové a na obchvate Ružomberka kapacitne preťažená.
- **Tento diaľničný projekt so svojimi nákladmi 141 mil. eur na kilometer patrí medzi najdrahšie v histórii Slovenska.** Vzhľadom k zložitosti terénu a potrebe stavby tunelov sú vyššie náklady očakávané. Problematické sú ale najmä náklady tunelov Korbeľka a Havran (spolu 1,2 mld. eur), ktoré sú v prepočte na 1 km približne dvojnásobné oproti tunelom na D1 a R4 v okolí Prešova (144 verzus 77 mil. eur). Šírka rúr, ktorá je v projekte vyššia o 0,5 m, môže vysvetliť rozdiel približne 14 % nákladov. Hrubé porovnanie nákladov s existujúcimi tunelmi neznamená, že projekt musí byť o polovicu lacnejší, ale poukazuje na potrebu detailnejšie preskúmať a špecifikovať rozpočet v ďalších fázach prípravy projektu.
- **Vysoké náklady tunelov súvisia s ocenením prác objektov s názvom „*razený tunel*“ za 870 mil. eur, no kvôli prílišnej agregovanosti rozpočtu ich v súčasnosti nie je možné overiť.** Výška nákladov by mohla byť spôsobená dvojitým započítaním niektorých prác alebo ocenením maximalistických riešení výrubu a opatrení na ochranu vôd. Overenie by vyžadovalo doplniť podrobnejší rozpočet jednotlivých objektov.
- **Jednoznačná špecifikácia rozsahu a spôsobu ocenenia opatrení na ochranu vodných zdrojov môže znížiť náklady projektu vo verejnom obstarávaní.** Z posúdenia o vodách vyplýva povinnosť aplikovať 3 typy opatrení na ochranu vôd, pričom najzložitejšie z nich (nepriepustný a polopriepustný tunel) len v kritických miestach, kde je to nevyhnutné. V prípade, ak tieto položky nebudú vo verejnom obstarávaní uvedené samostatne, existuje riziko, že zhotoviteľ ocení len najdrahšie opatrenia, a to pre celú dĺžku tunela. Špecifikácia položiek nemusí viesť k zdržaniu projektu.

### Odporúčania MF SR

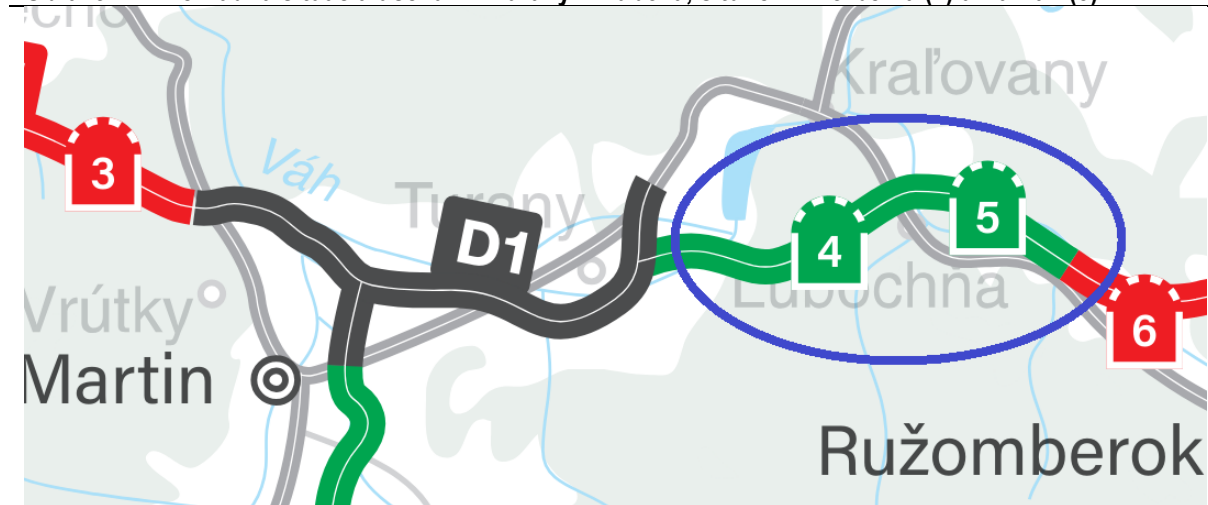
- V rozpočte projektu bližšie špecifikovať položku *razený tunel*, a to samostatne na položky týkajúce sa výrubu a konkrétnych opatrení ochrany vodných zdrojov vrátane ich adekvátneho ocenenia.
- Podobne pristúpiť k preceneniu aj zvyšných častí rozpočtu.
- Opatrenia na ochranu vodných zdrojov a zosilnenie konštrukcie vyžadovať len v úsekoch, kde je to nevyhnutné.

## Popis projektu

Národná diaľničná spoločnosť zverejnila štúdiu pre úsek D1 Turany – Hubová v dĺžke 13,5 km s celkovými investičnými nákladmi 1,9 mld. eur s DPH. Náklady samotnej stavby sú 1,6 mld. eur, zvyšné náklady predstavuje výkup pozemkov, stavebný dozor, projektová dokumentácia a rezerva. Výstavba má prebiehať v zložitých geologických a hydrogeologických podmienkach s dôrazom na ochranu vodných zdrojov.

Diaľnica D1 je súčasťou základnej Transeurópskej dopravnej siete (TEN-T) s požadovaným termínom výstavby do roku 2030. Zároveň ide o posledný nedobudovaný a nerozostavaný úsek diaľnice D1 medzi Bratislavou a Košicami. Podľa štúdie aj zverejneného [Harmonogramu plánovania a výstavby cestnej infraštruktúry](#), je začiatok výstavby plánovaný v roku 2027 s dokončením v roku 2032. Projekt je zaradený v zozname [Priorít vo výstavbe cestnej infraštruktúry](#), kde patrí do prvej skupiny s najvyššou dopravnou prioritou.

Obrázok 1: Prehľadná situácia úseku D1 Turany – Hubová, s tunelmi Korbeľka (4) a Havran (5)



Zdroj: NDS, spracovanie ÚHP

Najdôležitejšou súčasťou projektu sú dva diaľničné tunely Korbeľka a Havran v súhrnnej dĺžke približne 8,6 km, ktoré sú plánované v plnom profile (4 pruhy) s navrhovanou rýchlosťou 100 km/h. Oba tunely majú byť razené systémom novej rakúskej tunelovacej metódy (NRTM) – cyklickým razením. Pre oba tunely sú navrhnuté 3 typy výrubu – bez spodnej klenby, so spodnou klenbou a kruhový celoizolovaný profil. Rozdiely medzi typmi výrubu sú okrem statiky a aplikácie hydroizolačných systémov najmä z hľadiska rozdielneho objemu vyrúbanej horniny.

Tabuľka 1: Technické parametre tunelov

Tunel	Kategória	Rýchlosť	Dĺžka ľavej rúry	Dĺžka pravej rúry
Korbeľka	2T-8,0	100 km/h	5 830 m	5 823 m
Havran	2T-8,0	100 km/h	2 750 m	2 704 m

Zdroj: ŠU, DÚR, DNP, EIA

Štúdiá posudzovala jediný variant, ktorý vychádza z platnej dokumentácie pre územné rozhodnutie z roku 2018. Z procesu EIA a z posúdenia o vodách vyplývajú dodatočné opatrenia a vyvolané investície, ktoré je potrebné zapracovať v ďalšej projektovej príprave. Očakávané náklady preto nemusia byť konečné. Ďalší postup prípravy NDS vo zverejnenej štúdii nešpecifikovala. Malo by ísť o získanie dokumentácie pre následné povoľovacie konania - dokumentáciu pre stavebné povolenie (DSP) alebo v prípade použitia žltej knihy FIDIC - dokumentáciu na ponuku, potrebnú pre začatie verejného obstarávania zhotoviteľa stavby.

**Tabuľka 2: Dosaiahnutý stav dokumentácie k 05/2024**

Dokumentácia	Rok	Poznámky
EIA - správa o hodnotení	2016	
EIA - záverečné stanovisko	2018	Závery boli napadnuté na súde. Konanie prebieha.
Aktualizácia DÚR	2018	Dokumentácia pre územné rozhodnutie
Podrobný IGHP	2019	Inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum.
Dokumentácia pre následné posúdenie vôd	2021	Očakáva sa právoplatné rozhodnutie Okresného úradu Žilina.

Zdroj: ŠU, podklady NDS, spracovanie ÚHP

## Ciele projektu

**Cieľom štúdie je zvýšenie plynulosti a bezpečnosti dopravy na súčasnej ceste I/18 v úseku Turany – Hubová.** Dotknutý úsek má dopravný problém v podobe tranzitu prechádzajúcemu cez intravilány obcí Stankovany, Ľubochňa a Hubová. Súčasná cesta prechádza priestorovo stiesnenými pomermi medzi riekou Váh, železničnou traťou a v intraviláne obcí popri rodinných domoch.

**NDS na naplnenie cieľov štúdie preferuje realizáciu diaľnice D1 so 4 pruhmi, prechádzajúcu tunelmi Korbeľka a Havran.** Alternatívne riešenia skapacitnenia súčasnej cesty I/18 podľa NDS nie sú možné z pohľadu komplikovaných priestorových možností a negatívneho vplyvu na životné prostredie.

## Dopravná situácia

**Dopravné intenzity na ceste I/18 dosahujú v úseku Turany – Hubová v súčasnosti 17-tis. vozidiel denne s očakávaným nárastom na 20-tis., čo bude mať za následok prekročenie kapacity súčasnej cesty.** Podiel nákladnej dopravy tvorí 22 – 26 % dopravy.

**Tabuľka 3: Súčasná a prognózovaná intenzita dopravy úseku Turany - Hubová (tis. voz./ deň)**

	2022*	2027	2032	2040	2050	2056
Stav bez diaľnice D1 Turany - Hubová						
<b>Cesta I/18</b>	<b>17,0</b>	<b>19,7</b>	<b>19,7</b>	<b>20,0</b>	<b>20,0</b>	<b>20,0</b>
osobné vozidlá	12,5	13,7	13,4	13,0	12,4	12,0
nákladné voz., autobusy	4,5	5,9	6,3	7,0	7,6	8,0
Stav po výstavbe diaľnice D1 Turany - Hubová						
<b>Cesta I/18</b>	-	-	<b>7,3</b>	<b>7,2</b>	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>
osobné vozidlá	-	-	6,0	5,8	5,5	5,3
nákladné voz., autobusy	-	-	1,3	1,4	1,6	1,7
<b>Diaľnica D1</b>	-	-	<b>14,6</b>	<b>15,0</b>	<b>15,2</b>	<b>15,2</b>
osobné vozidlá	-	-	<b>8,7</b>	<b>8,5</b>	<b>8,1</b>	<b>7,9</b>
nákladné voz., autobusy	-	-	5,9	6,5	7,1	7,3

\*Intenzity vyplývajú z celoštátneho sčítania dopravy (CSD) z rokov 2022 a 2023 a neboli validované samostatným dopravným prieskumom.

Zdroj: CSD 2022, ŠU, dopravný model MD SR, spracovanie ÚHP

**Po dobudovaní úseku D1 Turany – Hubová sa očakáva prevedenie dopravy z iných koridorov, s nárastom dopravy približne o 3-tis. vozidiel denne.** Z celkových 23-tis. vozidiel na ceste I/18 v úseku Turany – Hubová sa očakáva presun približne 15-tis. vozidiel na diaľnicu D1, z čoho nákladné vozidlá budú tvoriť približne 40 % podiel dopravy. Prognóza dopravy použitá v štúdiu bola prevzatá z dopravného modelu pre koridorovú štúdiu severojužného prepojenia R1 – R3, ktorú spracovalo MD SR. Intenzity v modeli počítajú s dokončenými úsekmi diaľnic D1, D3 a R4.

## Analýza alternatív

**V štúdiu bola posúdená len 1 alternatíva trasovania, s tunelmi Korbeľka a Havran.** Alternatíva vychádza z Porovnávacej štúdie z roku 2013, doplnkov k štúdiu z roku 2016 a záverečného stanoviska MŽP z roku 2018. V štúdiu neboli posudzované žiadne alternatívy z pohľadu nákladov projektu, alternatívneho technického riešenia,

či preverenia možností technologického postupu razenia tunelov. V minulosti bol preferovaným variantom „údolný variant“ s estakádami a tunelom Rojkov, od ktorého realizácie sa definitívne odstúpilo v roku 2016.

## Ekonomické hodnotenie

**Úsek D1 Turany – Hubová podľa zverejnenej štúdie nedosahuje hranicu ekonomickej návratnosti, najmä z dôvodu vysokých nákladov projektu, ktoré takmer dvojnásobne prevyšujú jeho prínosy.** Výsledný pomer prínosov a nákladov (BCR) je na úrovni 0,55 (Tabuľka 4). Analýza bola spracovaná na základe metodiky OPII 3.0.

**Napriek nízkemu pomeru prínosov a nákladov plánuje investor pokračovať v príprave projektu, a to najmä z dôvodu plnenia medzinárodných záväzkov, strategických cieľov SR a riešenia dopravných problémov.** Dostavba diaľnice D1 v úseku Turany – Hubová je nevyhnutná pre splnenie medzinárodného záväzku dobudovania základnej TEN-T siete a strategického cieľa kompletizácie diaľničného koridoru medzi dvoma najväčšími mestami na Slovensku. Výstavba diaľnice je zároveň jediným možným riešením dopravných problémov na súčasnej ceste I/18, ktorá bude po dostavbe úsekov diaľnice D1 v tuneli Višňové a na obchvate Ružomberka kapacitne preťažená.

**V prípade, ak navrhované alternatívy nie sú ekonomicky návratné, je potrebné pristúpiť k analýze nákladov a optimalizácii riešenia tak, aby bol cieľ projektu dosiahnutý s minimálnymi nákladmi.** Takáto analýza v predloženej štúdii chýba, a to napriek tomu, že rovnaký postup bol pre tento projekt odporúčaný už v [Prioritách výstavby cestnej infraštruktúry z roku 2020](#). Vzhľadom k vysokým investičným nákladom bolo odporúčané projekt preveriť z hľadiska technického riešenia a možnosti optimalizácie nákladov.

**Tabuľka 4 : Ekonomické hodnotenie (mil. eur, CÚ 2023, diskontované)**

Peňažné toky	Štúdia NDS
<b>Náklady</b>	<b>1 286,1</b>
Investičné výdavky	1 204,5
Prevádzkové náklady	81,6
<b>Prínosy</b>	<b>711,1</b>
Čas cestujúcich	145,6
Čas tovaru	0,0
Spotreba pohonných látok	24,9
Ostatné prevádzkové náklady vozidiel	144,2
Bezpečnosť	113,6
Znečisťujúce látky	24,7
Skleníkové plyny	70,4
Hluk	0,1
Zostatková hodnota	187,6
Ekonomická čistá súčasná hodnota investície (ENPV)	-575,0
Ekonomická vnútorná miera návratnosti (EIRR)	1,38%
Pomer prínosov a nákladov	0,55

Zdroj: ŠU, spracovanie ÚHP

### Prínosy

**Realizácia diaľnice s tunelmi Korbela a Havran prináša benefity v podobe úspory času, prevádzkových nákladov vozidiel a prínosy zvýšenej bezpečnosti.** Prínosy vyplývajú najmä zo skrátenia celkovej dĺžky trasy o približne 5 km a zrýchleniu prejazdu o 8 – 14 minút. Vyššie časové úspory (14 min.) sú z dopravného modelu, ktorý počíta od roku 2027 s relatívne nízkou rýchlosťou vozidiel, kvôli naplneniu kapacity cesty I/18. Podľa súčasných dopravných intenzít a časov z Google maps by výstavba diaľnice zrýchlila prejazd o minimálne 8 minút.

### Náklady

**Diaľnica D1 Turany – Hubová so svojimi nákladmi 141 mil. eur na kilometer patrí medzi najdrahšie v histórii Slovenska.** Celkové investičné náklady na 13,5 km diaľnice tvoria 1,9 mld. eur., z čoho 1,6 mld. sú náklady na výstavbu. Rozdiel tvoria výkupy pozemkov, príprava staveniska, projektové poplatky, stavebný dozor a rozpočtová

rezerva. Nákladovo najväčšími položkami projektu je výstavba tunelov Korbeľka a Havran, ktoré tvoria spoločne 75 % stavebných nákladov.

**Stavebné náklady tunelov Korbeľka a Havran sú v prepočte na 1 km približne dvojnásobné (120 verzus 64 mil. eur bez DPH)<sup>1</sup>, v porovnaní s inými diaľničnými tunelmi na Slovensku.** Zároveň by nákladovo prevýšili aj výstavbu niektorých diaľničných tunelov v rakúskych alebo nemeckých Alpách (Tabuľka 5). Rozdiel približne 14 % nákladov môže byť spôsobený odlišnou šírkou vozovky v porovnaní s užšími tunelmi v okolí Prešova na D1a R4 (šírka medzi obrubami 8 verzus 7,5 m). Tieto technické rozdiely však nezodpovedajú takmer dvojnásobnému rozdielu celkových nákladov tunelov.

**Tabuľka 5: Stavebné náklady vybraných tunelov na Slovensku a v zahraničí (mil. eur bez DPH, CÚ 2023)**

Krajina, tunel (rok dokončenia)	Dĺžka tunela (km)	Celkové náklady	Náklady na km
Slovensko			
Prešov (2015)	2,2	180	80
Bikoš (2018)	1,2	68	59
Okruhliak (2023)	1,9	103	54
<b>Priemer</b>			<b>64</b>
Nemecko a Rakúsko			
<a href="#">Oberau</a> (2015)	2,8	199	71
<a href="#">Kirchdorf, Kaltenbach</a> (2006)	3,9	315	81
<a href="#">Amras</a> (2009)	0,9	46	51
<b>Priemer</b>			<b>67</b>
D1 Turany – Hubová (DÚR 2018)			
Korbeľka	5,9	690	118
Havran	2,8	341	122
<b>Priemer</b>			<b>120</b>

Pozn.: indexácia na CÚ 2023 sa odvíja od roku podpisu zmluvy

Zdroj: ŠÚ, podklady NDS, CRZ, spracovanie ÚHP

**Hrubým porovnaním nákladov tunelov Korbeľka a Havran by bolo možné dosiahnuť priemerné zníženie nákladov o 46 % (Tabuľka 6).** Úspora v takejto výške indikuje možné nedostatky a nejasnosti v súčasnom ocenení projektu. Porovnanie nákladov spočívalo v precenení tunelov Korbeľka a Havran s nákladmi tunelov Prešov, Bikoš a Okruhliak prepočítanými na 1 km. Zároveň bolo porovnané aj teoretické ocenenie nákladov prostredníctvom [českých cenových normatífov](#) v rozsahu technologické minimum a maximum. **Hrubé porovnanie nákladov s existujúcimi tunelmi poukazuje na potrebu detailnejšie preskúmať a špecifikovať rozpočet.**

**Tabuľka 6: Precenenie tunelov D1 Turany - Hubová (mil. eur bez DPH, CÚ 2023)**

Jednotkové náklady podľa tunela	Korbeľka	Havran	Spolu	Rozdiel	Rozdiel (%)
D1 Prešov	470	225	695	-336	-33%
R4 Bikoš	347	166	513	-518	-50%
R4 Okruhliak	314	150	465	-566	-55%
SFDI* minimum	268	128	396	-635	-62%
SFDI* maximum	469	224	693	-338	-33%
<b>Priemerné náklady</b>	<b>374</b>	<b>179</b>	<b>552</b>	<b>-479</b>	<b>-46%</b>
Náklady podľa DÚR	690	341	1 031	-	-

\*Použité boli české cenové normatívy stavieb pozemných komunikácií

Zdroj: ŠÚ, podklady NDS, CRZ, SFDI, spracovanie ÚHP

**Vysoké náklady tunelov súvisia predovšetkým s ocenením prác objektov „razený tunel“ za 870 mil. eur, no kvôli prílišnej agregovanosti rozpočtu ich v súčasnosti nie je možné overiť.** Použité jednotkové ceny sú však o 82 % vyššie než priemerné ceny porovnávaných tunelov (Tabuľka 7). Veľký rozdiel ocenenia nákladov by

<sup>1</sup> V zhrnutí uvádzame 144 verzus 77 mil. eur, čo je cena s DPH. Pre potreby porovnania nákladov so zahraničnými projektami, ocenenia s českými cenníkmi a analýze jednotkových cien výkazu výmer, uvádzame v tabuľkách a nasledovných textoch ceny bez DPH. Ocenenie nákladov pre tunely Korbeľka a Havran vychádza z dokumentácie pre územné rozhodnutie z roku 2018. Všetky porovnávané náklady boli preindexované na cenovú úroveň roka 2023 podľa klasifikácie stavieb – 21 Dopravná infraštruktúra.

častočne mohol byť spôsobený dvojitým započítaním niektorých prác alebo ocenením maximalistických riešení výrubu a opatrení na ochranu vôd. Overenie by vyžadovalo doplniť podrobnejší rozpočet jednotlivých objektov.

**Jednotkové ceny by mohli zodpovedať oceneniu celého tunela, nie len jednej jeho časti.** Použité jednotkové ceny pre stavebný objekt razený tunel sú takmer dvojnásobné oproti cenám iných projektov (Tabuľka 7). Zodpovedali by nákladom na stavbu celých tunelov, nie len ich razeniu, t. j. vrátane objektov vozovky a chodníky, drenáže, požiarne vodovody, ktoré sú však v tomto rozpočte započítané aj samostatne. Existuje pre to riziko, že by mohlo dochádzať k dvojitému započítaniu nákladov. Porovnané jednotkové ceny boli napočítané zo zmluvných rozpočtov tunelov Prešov, Okruhliak a Bikoš.

**Tabuľka 7: Porovnanie objektu "razený tunel" z výkazu výmer (mil. eur bez DPH, CÚ 2023)**

D1 a R4 Prešov	Jednotka	Množstvo	Jednotková cena	SUMA
Prešov	m <sup>3</sup>	428 811	234,4	100,5
Bikoš	m <sup>3</sup>	202 119	215,2	43,5
Okruhliak	m <sup>3</sup>	390 366	216,6	84,6
<b>Priemer</b>			<b>222,0</b>	
Korbeľka	m <sup>3</sup>	1 227 858	396,9	487,3
Havran	m <sup>3</sup>	574 784	413,0	237,4
<b>Priemer</b>			<b>404,9</b>	

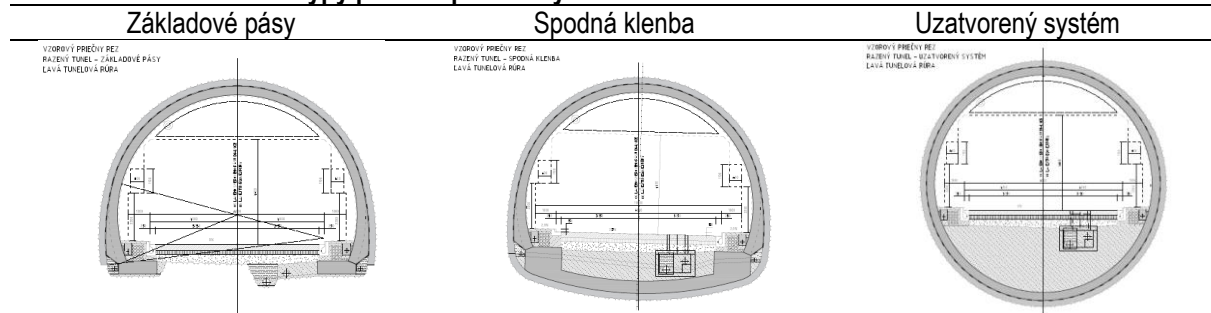
Zdroj: ŠU, NDS, DÚR, spracovanie ÚHP

**Rozsah a typy opatrení na ochranu vodných zdrojov, nie sú v rozpočte špecifikované.** Vysoké náklady výrubu tunela môžu byť z časti spôsobené aj aplikáciou opatrení na ochranu vodných zdrojov, vyplývajúce z EIA a posúdenia o vodách. Výber opatrení, resp. ich kombinácia a rozsah použitia však v rozpočte nie sú špecifikované. Navrhnuté boli 3 typy opatrení, resp. ich kombinácie:

- **Nepriepustné tunely** (uzatvorený hydroizolačný systém – celoizolovaný profil), ktoré majú byť použité v kritických miestach s intenzívnym prítokom vody, resp. v miestach s vplyvom na vodné zdroje.
- **Polopriepustné tunely** (pre/post-grouting – injektáž), utesnené na základe prieskumných predvrtov pred razením, a po razení v prípade preukázania priesaku vody cez primárne ostenie tunela.
- **Priepustné tunely** (otvorený hydroizolačný systém s postrannou drenážou), ktoré majú byť použité v miestach nad ustálenou hladinou podzemnej vody, bez vplyvu na vodné zdroje.

**Objem výrubu tunela nemusí zodpovedať skutočným potrebám.** V dokumentácii sú navrhnuté 3 typy výrubu profilu („tvar tunelovej rúry“) s rôznym objemom prác (Obrázok 2). V rozpočte však nie je špecifikovaný typ použitého profilu, resp. ich kombinácia. Výber môže závisieť aj od aplikovania opatrení na ochranu vody, prípadne geologických podmienok v jednotlivých častiach tunelov. Podľa prepočtu m<sup>3</sup> výrubu jednotlivých tunelových rúr v porovnaní s ich špecifickou dĺžkou sa javí, že v rozpočte je použitý jeden typ profilu pre všetky rúry s obsahom 104 m<sup>2</sup>, čo by zodpovedalo profilu so spevnenou spodnou klenbou.

**Obrázok 2: Navrhované typy profilov pre tunely Korbeľka a Havran**



Zdroj: ŠU, DÚR, spracovanie ÚHP

**Jednoznačná špecifikácia rozsahu a spôsobu ocenenia opatrení na ochranu vodných zdrojov môže znížiť náklady projektu vo verejnom obstarávaní.** Z posúdenia o vodách vyplýva povinnosť aplikovať 3 typy opatrení



na ochranu vôd, pričom najzložitejšie z nich (nepriepustný a polopriepustný tunel) len v kritických miestach, kde je to nevyhnutné. V prípade, ak tieto položky nebudú vo verejnom obstarávaní uvedené samostatne, existuje riziko, že zhotoviteľ ocení len najdrahšie opatrenia, a to pre celú dĺžku tunela.

**V ďalších krokoch projektovej prípravy odporúčame bližšie špecifikovať položku *razený tunel*, a to samostatne na položky týkajúce sa výrubu a konkrétnych opatrení ochrany vodných zdrojov vrátane ich adekvátneho ocenenia.** Opatrenia na ochranu vodných zdrojov a zosilnenie konštrukcie vyžadovať len v úsekoch, kde je to nevyhnutné.

**Súčasťou ďalšej projektovej prípravy by mala byť podrobná kontrola ocenenia rozpočtu vo všetkých jeho častiach, nie len pri objekte *razený tunel*.** Razený tunel bol hlavným objektom analýzy a hodnotenia z dôvodu najväčšieho vplyvu na rozpočet stavby.