

Smlouva o dílo

Aktualizace dat o stavu silniční sítě II. a III. třídy Karlovarského kraje

Číslo smlouvy objednatele: 83/ODO/2024

Číslo smlouvy zhotovitele: S-026/24

Tato smlouva o dílo byla uzavřena na základě zadávacího řízení evidenční číslo č. 185/MR/2024

Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace

Se sídlem: Sokolov, Chebská 282, PSČ 356 01
IČO: 70947023
DIČ: CZ70947023
Bankovní spojení: [REDACTED]
Číslo účtu: [REDACTED]
Zastoupená: Ing. Jiřím Šlachtou, ředitelem organizace
Odpovědný pracovník: [REDACTED]

(dále jen „objednatel“)

a

VIAKONTROL, spol. s r.o.

Se sídlem: Houdova 18, 158 00 Praha 5
IČO: 60202564
DIČ: CZ60202564
Bankovní spojení: [REDACTED]
Číslo účtu: [REDACTED]
Zastoupená: Petrem Neuvirtem, jednatelem společnosti

(dále jen „zhotovitel“)

(spolu dále také „smluvní strany“)

PREAMBULE

Vzhledem k tomu, že:

- zhotovitel je vybraným dodavatelem veřejné zakázky „**Aktualizace dat o stavu silniční sítě II. a III. třídy Karlovarského kraje**“ vyhlášené objednatelem jako zadavatelem veřejné zakázky malého rozsahu (dále jen „zadávací řízení“ a „veřejná zakázka“); a
- zhotovitel prohlašuje, že je držitelem potřebného živnostenského oprávnění a má řádné personální i technické vybavení, zkušenosti a schopnosti, aby předmět smlouvy splnil ve stanovené době a ve sjednané kvalitě,

dohodly se smluvní strany na uzavření této

Smlouvy o dílo

Aktualizace dat o stavu silniční sítě II. a III. třídy Karlovarského kraje

(dále jen „smlouva“)

dle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“)

I. Předmět smlouvy

1. Zhotovitel se touto smlouvou zavazuje provést na svůj náklad a na své nebezpečí pro objednatele dílo v rozsahu a za podmínek stanovených touto smlouvou a jejími přílohami. Pro účely této smlouvy se dílem zejména rozumí **aktualizace dat o stavu silniční sítě Karlovarského kraje** pro potřeby plánování údržby a oprav. Sběr dat včetně vyhodnocení stavu silnic bude proveden na silnicích II. třídy (477 km) a III. třídy (1367 km) o celkové délce 2321 pruhokm.

V rámci předmětu plnění bude zajištěno zejména:

- a) Měření a vyhodnocení proměnných parametrů (povrchových vlastností) vozovek.
 - b) Pořízení fotodokumentace vozovky a jejího nejbližšího okolí (2D snímky vozovky, šikmé snímky z přední a zadní kamery).
 - c) Klasifikace stavu vozovek.
2. Objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit za něj sjednanou cenu.

II. Specifikace díla

1. Podrobná technická specifikace díla (rozsah činností) je uvedena v příloze č. 1 této smlouvy.
2. Zhotovitel je povinen v rámci plnění předmětu této smlouvy provést veškeré smluvní činnosti, služby a výkony, kterých je potřeba k provedení a dokončení smlouveného díla.
3. Zhotovitel bude průběžně informovat objednatele o postupu zpracování díla. Smluvní strany se dohodly, že zhotovitel je povinen na případnou žádost objednatele se dostavit k průběžným jednáním (např. v místě sídle objednatele) a zapracovat případné průběžné připomínky objednatele.
4. Objednatel poskytne zhotoviteli nezbytnou součinnost potřebnou pro provádění díla, a to ve lhůtách přiměřených povaze a náročnosti požadované součinnosti.
5. Dílo bude předáno objednateli v předepsaném formátu, počtu a způsobem specifikovaným v této smlouvě a v příloze č. 1 této smlouvy, přičemž zhotovitel souhlasí s pořizováním libovolného množství kopií pro potřeby objednatele.
6. Objednatel se zavazuje, že řádně provedené dílo převezme a zaplatí za něj zhotoviteli dohodnutou cenu podle podmínek čl. IV. této smlouvy.

III. Termín a místo plnění

- 1) Zhotovitel se zavazuje celé dílo řádně provést a předat objednateli nejpozději **do 31. 05. 2025**.
- 2) Smluvní strany se dohodly, že termín dokončení a předání díla se prodlouží o dobu, po kterou nemohlo být dílo či jeho dílčí části prováděny v důsledku okolností vylučujících odpovědnost ve smyslu ustanovení § 2913 občanského zákoníku. Odpovědnost nevylučuje překážka, která vznikla v době, kdy již byl zhotovitel v prodlení s plněním své povinnosti nebo vznikla v důsledku hospodářských či organizačních poměrů zhotovitele.
- 3) Zdrží-li se provádění díla v důsledku důvodů výlučně na straně objednatele, má zhotovitel právo na přiměřené prodloužení termínu dokončení díla, a to o dobu, o kterou bylo plnění díla takto zdrženo.
- 4) Místem plnění je Karlovarský kraj. Místem předání díla i jeho dílčích částí je Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje, příspěvková organizace, Chebská 282, Sokolov.

IV. Cena a platební podmínky

- 1) Smluvní strany se dohodly na ceně, tzn. ceně maximální, za provedení díla, ve výši:

1 832 950,- Kč

DPH

384 919,50 Kč

Cena včetně DPH:

2 217 869,50 Kč

(slovy: Dva miliony dvě stě sedmnáct tisíc osm set šedesát devět celých padesát korun českých)

- 2) V ceně jsou zahrnuty veškeré náklady zhotovitele, které při plnění svého závazku dle smlouvy vynaloží (zejména náklady na pohonné hmoty, cestovné, telefony, kopírování, úhradu poplatků apod.). Cena nebude po dobu do ukončení díla předmětem zvýšení, pokud tato smlouva výslovně nestanoví jinak. Zhotovitel prohlašuje, že všechny technické, finanční, věcné a ostatní podmínky díla zahrnul do kalkulace ceny.
- 3) Smluvní strany se dohodly, že v případě změny zákonných sazeb DPH, bude DPH účtována podle předpisů platných v době uskutečnění zdanitelného plnění.
- 4) Zhotovitel je oprávněn vystavit fakturu po řádném odevzdání kompletního díla a jeho akceptaci objednatelem.
- 5) Splatnost faktury – daňového dokladu je dohodou smluvních stran stanovena na 21 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení objednateli. Zaplacením se pro účely této smlouvy rozumí odepsání příslušné částky z účtu objednatele ve prospěch účtu zhotovitele. Faktura musí obsahovat veškeré náležitosti daňového dokladu podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“).
- 6) Objednatel má právo vrátit fakturu před lhůtou splatnosti, pokud neobsahuje požadované náležitosti nebo obsahuje nesprávné cenové údaje. Oprávněným vrácením faktury přestává běžet původní lhůta splatnosti, opravená nebo přepracovaná faktura bude opatřena novou lhůtou splatnosti.
- 7) Objednatel si vyhrazuje právo neproplatit nevyžádané činnosti (služby nebo úkony) realizované zhotovitelem nad rámec rozsahu uvedeného v čl. II této smlouvy bez předchozího odsouhlasení objednatelem formou písemného dodatku k této smlouvě.
- 8) Smluvní strany této smlouvy se dohodly, že zhotovitel, coby poskytovatel zdanitelného plnění, je povinen bez zbytečného prodlení písemně informovat objednatele o tom, že se stal nespolehlivým plátcem ve smyslu ustanovení § 106a zákona o DPH. Smluvní strany si dále společně ujednaly, že pokud objednatel v průběhu platnosti tohoto smluvního vztahu na základě informace od zhotovitele či na základě vlastního šetření zjistí, že se zhotovitel stal nespolehlivým plátcem ve smyslu § 106a zákona o DPH, souhlasí obě smluvní strany s tím, že objednatel uhradí za zhotovitele daň z přidané hodnoty z takového zdanitelného plnění dobrovolně správci daně dle § 109a zákona o DPH. Zaplacení částky ve výši daně objednatelem správci daně pak bude smluvními stranami považováno za splnění závazku uhradit sjednanou cenu, resp. její část. Smluvní strany si v této souvislosti poskytnou veškerou nezbytnou součinnost při vzájemném poskytování informací požadovaných zákonem o DPH. Zhotovitel současně souhlasí s tím, že je povinen objednateli nahradit veškerou škodu vzniklou v důsledku aplikace institutu ručení ze strany správce daně. Smluvní strany se dohodly, že objednatel bude hradit sjednanou cenu pouze na účet zaregistrovaný a zveřejněný ve smyslu § 96 odst. 1 zákona o DPH.

V. Předání a převzetí díla

- 1) Dokončené dílo budou předáno zhotovitelem objednateli v předepsaném formátu, počtu a způsobem specifikovaným v této smlouvě, zejména pak v příloze č. 1 smlouvy.
- 2) Zhotovitel odpovídá za to, že dílo bude provedeno v souladu a za podmínek stanovených touto smlouvou a právními předpisy, případně závaznými technickými normami. Zhotovitel odpovídá za to, že dílo či jeho část má v době jeho/jejího předání objednateli vlastnosti stanovené v této smlouvě, popřípadě vlastnosti obvyklé.
- 3) Zhotovitel odpovídá za vady a nedodělky, vzniklé po předání a převzetí příslušné části díla, které vznikly porušením právních povinností zhotovitele, odpovídá též za vady, které měla příslušná část díla v době jejího předání a převzetí, ale které se projeví až po převzetí, a to až do dvou let ode dne předání a převzetí poslední části díla, resp. od předání a převzetí díla jako celku. Na vady a nedodělky, které objednatel zjistil až po převzetí příslušné části díla, je povinen zhotovitele nejpozději do 30 dnů od jejich zjištění písemně upozornit (reklamovat) a vyzvat jej k jejich odstranění. Nebude-li smluvními stranami dohodnuta lhůta delší, zavazuje se zhotovitel uplatněné vady a nedodělky odstranit nejpozději do 30 dnů od provedeného písemného upozornění.
- 4) Zhotovitel neodpovídá za vady díla, které vznikly použitím podkladů a věcí poskytnutých objednatelem, jestliže zhotovitel nemohl ani při vynaložení veškeré odborné péče zjistit jejich nevhodnost, nebo na jejich nevhodnost objednatel řádně předem upozornil, ale ten na jejich použití trval.
- 5) Přejedání vlastnického práva k zhotovovanému dílu přechází na objednatele postupně, dnem předání každé části díla.

VI. Ostatní povinnosti smluvních stran

- 1) Zhotovitel je povinen se na vyzvání účastnit pracovních schůzek s objednatelem nebo s objednatelem pověřenými osobami, a to zejména za účelem projednání postupů souvisejících s prováděním díla.
- 2) Zhotovitel se zavazuje, že dílo či jeho část ani výsledky (výstupy) své činnosti podle této smlouvy neposkytne bez písemného souhlasu objednatele dalším subjektům.
- 3) Zhotovitel je povinen chránit zájmy objednatele, zejména je povinen upozornit objednatele na veškerá nebezpečí škod, která jsou mu známa a která souvisejí s prováděním díla.
- 4) Smluvní strany souhlasně prohlašují, že objednatel poskytl zhotoviteli potřebná dostupná data, informace a podklady, které zhotovitel nezbytně potřebuje k plnění předmětu této smlouvy již v rámci zadávací dokumentace, která byla součástí veřejné zakázky, která předcházela uzavření této smlouvy.
- 5) Objednatel se zavazuje zhotoviteli poskytnout případnou další součinnost, kterou lze po něm spravedlivě požadovat, a která souvisí s plněním předmětu této smlouvy.
- 6) V průběhu plnění této smlouvy se smluvní strany setkávají v sídle objednatele (nedohodnou-li se kontaktní osoby jinak), aby konzultovaly průběh plnění. Setkávání se může dít i on-line distanční formou. Jednání organizuje zhotovitel, který připravuje podklady pro jednání, vyhotovuje zápisy z jednání, prezenční listiny apod. Originál všech zápisů a listin vzešlých z jednání předává objednateli.
- 7) Zhotovitel je povinen mít uzavřenou **pojistnou smlouvu** pro případ pojistné události související s plněním smlouvy, a to zejména a minimálně v rozsahu: pojištění odpovědnosti za škody způsobené činností zhotovitele při výkonu své činnosti a činnosti jím pověřených osob v úhrnné výši minimálně 3.000.000,- Kč (slovy: tři miliony korun českých). Toto pojištění je zhotovitel povinen udržovat v platnosti po celou dobu trvání závazku ze smlouvy. Zhotovitel předloží a předá objednateli kopii platné a účinné pojistné smlouvy dle tohoto odstavce smlouvy nejpozději do sedmi (7) kalendářních dní ode dne účinnosti smlouvy.
- 8) Zhotovitel je oprávněn plnit smlouvu či její části prostřednictvím pouze těch poddodavatelů, které zhotovitel uvedl v nabídce. Změna poddodavatele je možná pouze s písemným souhlasem objednatele, přičemž pokud je měněn poddodavatel, kterým byla v zadávacím řízení prokazována kvalifikace, musí tuto kvalifikaci splňovat i nový poddodavatel.

VII. Sankce

- 1) Nesplní-li zhotovitel svůj závazek dokončit a předat dílo či jeho etapu ve sjednaném rozsahu a čase plnění dle čl. III. odst. 1) a 2) smlouvy, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,05 % z celkové ceny díla včetně DPH, a to za každý započatý kalendářní den prodlení.
- 2) Nesplní-li zhotovitel svůj závazek odstranit vady a nedodělky díla ve sjednaných termínech dle čl. V. odst. 4) a 5) smlouvy, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 0,01 % z celkové ceny díla včetně DPH, a to za každý započatý kalendářní den prodlení.
- 3) Nesplní-li zhotovitel svůj závazek dle čl. VI. odst. 9) smlouvy, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 50.000,- Kč. Smluvní pokutu lze uložit opakovaně.
- 4) Nesplní-li zhotovitel svůj závazek dle čl. VI. odst. 8) smlouvy, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 60.000,- Kč. Smluvní pokutu lze uložit opakovaně.
- 5) Smluvní strany se dále dohodly, že v případě, že kterákoliv ze smluvních stran poruší jakékoliv jiné povinnosti uložené touto smlouvou mimo porušení povinností uvedených v předchozích odstavcích tohoto článku smlouvy, je druhá smluvní strana oprávněna uplatnit smluvní pokutu ve výši 1.000,- Kč. Smluvní pokutu lze uložit opakovaně.
- 6) Smluvní pokuta je splatná do třiceti (30) dní od data, kdy byla povinné straně doručena písemná výzva k jejímu zaplacení ze strany oprávněné strany, a to na účet oprávněné strany uvedený v písemné výzvě. Ustanovením o smluvní pokutě není dotčeno právo oprávněné strany na náhradu škody v plné výši.
- 7) Smluvní strany si sjednávají pro případ prodlení kterékoliv smluvní strany s plněním peněžitého závazku dle smlouvy úrok z prodlení ve výši 0,2 % z neuhrazené části peněžitého závazku, a to za každý den prodlení.

VIII. Odpovědnost za škodu

- 1) Zhotovitel odpovídá objednateli za škodu způsobenou zaviněným porušením povinností vyplývajících ze smlouvy nebo obecně závazného právního předpisu, a to v plné výši.
- 2) Zhotovitel se zavazuje písemně upozornit objednatele na případné nesprávně či jinak chybné zadání, a pokud tak neučiní, odpovídá za škodu způsobenou tímto objednateli.
- 3) Smluvní strany se zavazují upozornit druhou smluvní stranu bez zbytečného odkladu na vzniklé okolnosti vylučující odpovědnost bránící řádnému plnění této Smlouvy. Smluvní strany se zavazují k vyvinutí maximálního úsilí k odvrácení a překonání okolností vylučujících odpovědnost.

IX. Zánik smlouvy

- 1) Platnost smlouvy lze ukončit písemnou dohodou podepsanou oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 2) Kterákoliv ze smluvních stran může od této smlouvy odstoupit z důvodu podstatného porušení povinností vyplývajících z této smlouvy druhou smluvní stranou. Za podstatné porušení podmínek smlouvy smluvní strany považují zejména:
 - jestliže se zhotovitel dostane do prodlení s prováděním dodávky díla, ať již jako celku či jeho jednotlivých částí, ve vztahu k termínům provádění díla dle článku III. smlouvy nebo k harmonogramu provádění díla dle čl. II. odst. 8) smlouvy, které bude delší než 20 kalendářních dní;
 - jestliže zhotovitel opakovaně provádí dílo v rozporu s podmínkami smlouvy;
 - jestliže zhotovitel poruší čl. VI. odst. 8) smlouvy;

- jestliže zhotovitel opakovaně poruší shodným způsobem jakýkoli svůj závazek, který vyplývá ze smlouvy nebo jestliže zhotovitel opakovaně poruší povinnosti, které vyplynuly z následných jednání obou smluvních stran při plnění smlouvy;
 - jestliže zhotovitel po dobu delší než 10 kalendářních dní přeruší práce na provedení díla a nejedná se o případ přerušení provádění díla dle článku III. odst. 4) smlouvy;
 - jestliže zhotovitel řádně a včas neprokáže trvání platné a účinné pojistné smlouvy dle článku VI. odst. 9) smlouvy či jinak poruší ustanovení článku VI. odst. 11) smlouvy;
 - jestliže bude zhotovitelem podán návrh na prohlášení konkurzu na svůj majetek ve smyslu ustanovení zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů nebo bude prohlášen konkurz na majetek zhotovitele na základě návrhu věřitele zhotovitele či bude na základě rozhodnutí soudu ustanoven předběžný správce konkurzní podstaty pro zhotovitele ve smyslu insolvenčního zákona, nebo bude zhotovitelem podán návrh na vyrovnání ve smyslu ustanovení insolvenčního zákona;
 - zhotovitel vstoupil do likvidace;
 - zhotovitel uzavřel smlouvu o prodeji či nájmu podniku či jeho části, na základě které převedl, resp. pronajal, svůj podnik či tu jeho část, jejíž součástí jsou i práva a závazky z právního vztahu dle smlouvy, na třetí osobu;
 - objednatel je v prodlení s úhradou faktury za dílo dle této smlouvy o více 30 dní.
- 3) Odstoupení nabývá účinnosti dnem prokazatelného doručení jeho písemného vyhotovení druhé smluvní straně.

X. Licenční ujednání

- 1) Zhotovitel tímto poskytuje objednateli v souladu s ustanovením § 2358 a násl. občanského zákoníku výhradní, množstevně a územně neomezenou licenci, tj. oprávnění k výkonu práva užití jakékoliv dílo, které má charakter autorského díla vč. databáze (dále jen „autorské dílo“) ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „autorský zákon“), které bylo vytvořeno zhotovitelem na základě této smlouvy nebo v souvislosti s ní, a to ke všem způsobům užití autorského díla ve smyslu občanského zákoníku a autorského zákona. Objednateli z poskytnuté licence vyplývají mimo jiné tato oprávnění a závazky: užívat autorské dílo pro vnitřní potřeby (intranet) bez omezení, dále zobrazit na internetu vybrané části autorského díla nebo autorské dílo jako celek společně s údajem o autorství autora (tento údaj bude uveden ve formě © název autora, např. obchodní firma zhotovitele), a dále poskytnout autorské dílo jako podklad pro zpracování třetím osobám, které budou na základě smlouvy s objednatелеm zpracovávat zakázky pro objednatele. Zhotovitel uděluje tímto objednateli rovněž oprávnění autorské dílo (nebo jeho dílčí část), které podléhá ochraně podle autorského zákona, upravovat, zpracovávat, měnit jeho název, a rovněž oprávnění autorské dílo spojit s dílem jiným a zařadit jej do díla souborného. Objednatel může oprávnění tvořící součást licence zcela nebo zčásti poskytnout třetí osobě (podlicence), přičemž třetí osoba může bezplatně oprávnění tvořící součást licence (podlicence) zcela nebo zčásti poskytnout jakýmkoliv dalším osobám, k čemuž zhotovitel (autor) poskytuje tímto výslovný souhlas. Objednatel může taktéž bezplatně oprávnění tvořící součást licence postoupit jakýmkoliv třetí osobám, přičemž třetí osoba může bezplatně oprávnění tvořící součást licence postoupit jakýmkoliv dalším osobám, k čemuž zhotovitel (autor) poskytuje tímto výslovný souhlas. V případě postoupení licence je objednatel povinen informovat zhotovitele (autora) o osobě postupníka bez zbytečného odkladu. Licence dle tohoto odstavce se sjednává jako bezúplatná, přičemž se sjednává na dobu určitou, a to po celou dobu trvání majetkových práv autora k autorskému dílu.

XI. Kontaktní osoby

- 1) Kontaktními osobami objednatele při provádění díla jsou:

a) [redacted], správní náměstek, tel. [redacted]
e-mail [redacted]

b) [redacted] vedoucí oddělení koordinace silniční správy, tel. [redacted]
e-mail [redacted]

2) Kontaktními osobami zhotovitele při provádění díla jsou:

- a) [redacted]
- b) [redacted]
- c) [redacted]

XII. Závěrečná ustanovení

- 1) Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu obou smluvních stran a účinnosti dnem uveřejnění v Registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů.
- 2) Zaslání smlouvy do registru smluv zajistí objednatel neprodleně po podpisu smlouvy.
- 3) Tato smlouva je v souladu § 211 odst. 5 zákona č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek ve znění pozdějších předpisů ve spojení se zákonem č. 300/2008 Sb., o elektronických úkonech a autorizované konverzi dokumentů, ve znění pozdějších předpisů uzavřena elektronicky.
- 4) Tato smlouva může být doplňována či měněna pouze písemnými dodatky, podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 5) Nedílnou součástí této smlouvy jsou tyto přílohy:
 - a) Příloha č. 1 – Technická specifikace
 - b) Příloha č. 2 – Cenová nabídka
- 6) Vztahy smluvních stran touto Smlouvou výslovně neupravené se řídí obecně závaznými právními předpisy ČR, zejména zákonem č. 89/2012 Sb, občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
- 7) Objednatel a zhotovitel shodně konstatují, že se s obsahem této smlouvy seznámili a prohlašují, že tato byla ujednána podle jejich pravé a svobodné vůle, což stvrzují podpisy oprávněných zástupců.

objednatel

zhotovitel

Ing. Jiří Šlachta
ředitel

Petr Neuvirt
jednatel

Příloha č. 1 Technická specifikace plnění

„Aktualizace dat o stavu silniční sítě II. a III. tříd Karlovarského kraje“

Obsah

1. Technické podmínky 8

Sběr dat pro Systém hospodaření s vozovkou Karlovarského kraje o stavu silnic II. třídy (477 km) a III. třídy (1367 km) o celkové délce 2321 pruhu km, vč. vyhodnocení a to v rozsahu: 8

1.1. Požadavky na měření a vyhodnocení proměnných parametrů vozovek 8

1.2. Pořízení fotodokumentace vozovky, jejího nejbližšího okolí a zpracování evidence majetku 8

1.3. Klasifikace stavu vozovek 9

2. Požadavky na realizaci zakázky 9

2.1. Požadavky na měření a měřicí zařízení určená k měření proměnných parametrů, požadavky na přesnost měření, zpracování dat 9

2.2. Závazné předpisy a normy 9

2.10. Požadavky na strukturu předávaných dat a číselníků 13

1. Technické podmínky

Sběr dat pro Systém hospodaření s vozovkou Karlovarského kraje o stavu silnic II. třídy (477 km) a III. třídy (1367 km) o celkové délce 2321 pruhokm, vč. vyhodnocení a to v rozsahu:

1. Měření a vyhodnocení proměnných parametrů (povrchových vlastností) vozovek.
2. Pořízení fotodokumentace vozovky a jejího nejbližšího okolí (2D snímky vozovky, šikmé snímky z přední a zadní kamery) a zpracování evidence majetku.
3. Klasifikace stavu vozovek.

1.1. Požadavky na měření a vyhodnocení proměnných parametrů vozovek

Dodavatel naměří, zpracuje a dodá požadovaná data. Na komunikacích II. tříd provede měření obousměrně, tj. každý jízdní pruh zvlášť. Na komunikacích III. tříd provede měření v jednom směru.

Požadované proměnné parametry budou měřeny automatizovaným zařízením pracujícím na bezkontaktním způsobu snímání parametrů vozovky při jednom pojezdu vozidla. Požadavky na měřicí zařízení a zpracování dat jsou podrobně popsány v tomto dokumentu.

Požadovaná data:

- Podélný profil nerovnosti (vyj. mezinárodním indexem IRI), nejméně v jedné jízdní stopě
- Makrotextura (střední hloubka profilu povrchu vozovky MPD) v minimálně jedné jízdní stopě měřicího vozidla a mimo jízdní stopu, tzn. uprostřed mezi jízdními stopami vozidla.
- Příčné nerovnosti – hloubka vyjeté koleje „R“, hloubka vody ve vyjeté koleji „W“, příčný sklon vozovky měřeného pruhu
- Sběr poruchy vozovky – dle TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek

1.2. Pořízení fotodokumentace vozovky, jejího nejbližšího okolí a zpracování evidence majetku

- Georeferencované 2D kolmé (svislé) snímky povrchu vozovky, které je možno spojit do pásu (bez švů) šíře min. 4 metrů a s rozlišením min. 200 px/ 1m vozovky (tedy 1pixel= max. 5 mm). V podélném a příčném směru může být velikost px, při zachování minimálního požadavku rozlišení, poměrově různá. Ve snímku musí být velikost px konstatní, bez zhoršení v rostoucí vzdálenosti od vozidla.

- Georeferencované šikmé snímky z přední kamery (celkový pohled na komunikaci) a zadní kamery (pohled na vozovku) v rozlišení min. 1920 x 1080 pixelů.

1.3. Klasifikace stavu vozovek

Dle závazných předpisů a norem bude provedena klasifikace stavu vozovek do tříd 1-5. Podkladem pro klasifikaci budou naměřené proměnné parametry a detekované poruchy. Z těchto podkladů bude stanovena celková klasifikace stavu vozovky a to po 20m sekcích, které budou dále homogenizovány do celků s podobným porušením vozovky.

2. Požadavky na realizaci zakázky

Zadavatel požaduje splnění následujících požadavků na měřicí zařízení, zpracování dat a výstupy.

2.1. Požadavky na měření a měřicí zařízení určená k měření proměnných parametrů, požadavky na přesnost měření, zpracování dat

Jednotlivá měřicí zařízení (senzory) musí být instalována na vozidlo/vozidla, umožňující pojezdem sběr požadovaných dat a snímků, specifikovaných v této Technické specifikaci. Zařízení musí být vzájemně integrována a synchronizována do měřicího systému, s přesnou polohovou lokalizací všech pořízených dat, při schopnosti zajištění identických podmínek lokalizace při měření při případných více průjezdech.

Požadavky na jednotlivá zařízení/subsystémy/senzory jsou popsány dále v textu.

2.2. Závazné předpisy a normy

Měřicí zařízení pro měření povrchových vlastností vozovek musí splňovat požadavky plynoucí z následujících předpisů:

- ČSN 73 6175 Měření a hodnocení nerovností povrchů vozovek.
- ČSN 73 6177 Měření a hodnocení protismykových vlastností povrchů vozovek.
- ČSN EN 13036-6 Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch – Zkušební metody – Část 6: Měření příčných a podélných profilů nerovnosti a megatextury.
- ČSN EN 13036-8 Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch – Zkušební metody – Část 8: Stanovení parametrů příčné nerovnosti.
- ČSN EN ISO 13473-1 Popis textury vozovky pomocí profilů povrchu – Část 1: Určování průměrné hloubky profilu.
- ČSN ISO 13473-2 opis textury vozovky pomocí profilů povrchu – Část 2: Terminologie a základní požadavky vztahující se k analýze profilu textury vozovky.
- ČSN ISO 13473-3 Popis textury vozovky pomocí profilů povrchu – Část 3: Specifikace a klasifikace profilometrů.

Klasifikace a hodnocení proměnných parametrů a poruch bude provedena v souladu s:

- TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek.
- TP 87 - Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek.

2.3. Požadavky na měření polohy, vzdálenosti a orientace senzorů

Všechna naměřená data musí být lokalizována v souřadnicích X, Y a Z. Z toho důvodu musí být měřicí zařízení vybaveno systémy:

- minimálně jednou GNSS/INS jednotkou, která poskytuje přesná data o poloze, příčném náklonu, podélném sklonu a směru pohybu vozidla (souřadnice X, Y a Z a úhly orientace) včetně míst, kde jsou satelity blokovány nebo rušeny (mezi budovami, mezi stromy atd.)
- externím odometrem pro doplňkové určování ujeté vzdálenosti

Minimální požadavky na systém GNSS/INS:

Popis	Požadavek
Polohová přesnost X,Y souřadnic	0,02 m
Polohová přesnost Z souřadnice	0,05 m
Náklon	0,02 °
Směr	0,05 °
Přijem frekvencí	L1, L2
Postprocessing při výpadku signálu	po dobu min. 60 sekund

2.4. Požadavky na měření podélného profilu a podélné nerovnosti

Měřicí zařízení podélného profilu a podélné nerovnosti musí měřit minimálně v jedné stopě vozidla, optimálně dva podélné profily, umístěné v předpokládaných obou jízdních stopách vozidla.

Dynamické měřicí zařízení musí odpovídat normě ČSN EN 13036-6, klasifikace zařízení musí být alespoň 2L1222:

Popis	Požadavek
Třída přesnosti měření ujeté vzdálenosti	2 ($> 0,05\%$, $a \leq 0,2\%$)
Třída vertikálního rozlišení v podélném směru	1 ($\leq 0,2$ mm)
Třída kroku vzorkování v podélném směru	2 (> 50 mm a ≤ 125 mm)
Třída kroku záznamu vzorkování v podélném směru	2 (> 100 mm a ≤ 250 mm)
Třída horní hranice velkých vlnových délek	2 (≤ 50 m a < 100 m)

Výstupem z měření podélného profilu bude Mezinárodní index nerovnosti IRI [m/km].

Naměřená data se zpracovávají samostatně pro každý profil, a to v 20 m sekcích. Hodnocení IRI se provádí podle ČSN 73 6175, tabulka A.1. Zpracovaná data se budou předávat v požadované datové struktuře.

2.5. Požadavky na měření makrotextury

Měřicí zařízení pro měření makrotextury (profilometr) musí být schopno měřit minimálně v pravé jízdní stopě měřicího vozidla a uprostřed mezi jízdními stopami vozidla. Optimálně také v levé jízdní stopě.

Měření profilu makrotextury, pro určení průměrné hloubky profilu MPD (Mean Profile Depth) musí být v souladu s nejnovější verzí STN EN ISO 13473-1 a to:

- vzorkovací interval nesmí být > 1 mm,
- vertikální rozlišení min. 0,05 mm,
- úhel mezi optickou osou záření k povrchu a optickou osou detektoru (odražené záření) smí být maximálně 30 stupňů.

Makrotextura musí být měřena bezkontaktním způsobem pomocí minimálně dvou samostatných laserů (laserový profilometr).

Výstupem z měření bude Makrotextura (střední hloubka profilu povrchu vozovky MPD) a to minimálně hodnoty v pravé jízdní stopě a mezi jízdními stopami vozidla.

Naměřená data se zpracovávají samostatně pro každý profil, a to v 20 m sekcích. Hodnocení průměrné hloubky profilu povrchu vozovky MPD se provádí podle ČSN 73 6177, tabulka A.3. Zpracovaná data se budou předávat v požadované datové struktuře (hodnoty MPD se vyplní podle skutečného osazení měřicího vozidla).

2.6. Požadavky na měření příčného profilu, hloubky vyjetých kolejí

Měřicí zařízení pro měření příčného profilu musí umožnit měření v jízdním pruhu šířky min. 4,0 m.

Dynamické měřicí zařízení musí odpovídat normě ČSN EN 13036-6, klasifikace zařízení musí být alespoň 2T32211:

Popis	Požadavek
Třída přesnosti měření ujeté vzdálenosti	2 ($> 0,05\%$, $a \leq 0,2\%$)
Třída vertikálního rozlišení v příčném směru	3 ($> 0,5 \text{ mm}$ a $\leq 1,5 \text{ mm}$)
Třída kroku vzorkování v příčném směru	2 ($> 75 \text{ mm}$ a $\leq 150 \text{ mm}$)
Třída kroku opakovaného vzorkování	2 ($> 1 \text{ m}$ a $\leq 5 \text{ m}$)
Třída kroku záznamu opakovaného vzorkování v příčném směru	1 ($\leq 5 \text{ m}$)
Třída přesnosti měření sklonu v příčném směru	1 ($\leq \pm 0,15\%$)

Určení vyjetých kolejí bude zpracováno podle principu měření „metodou latí“.

Vodorovné dopravní značení musí být z příčného profilu odfiltrováno, aby byl získán čistý příčný profil.

Příčný sklon vozovky měřeného pruhu je sklon měřený kolmo k ose vozovky od vodorovné roviny, vyjádřený v %.

Výstupem z měření příčného profilu bude:

- Parametr Hloubka vyjeté koleje „R“.
- Parametr Hloubka vody ve vyjeté koleji „W“.
- Příčný sklon vozovky jízdního pruhu.

Hodnocení parametrů hloubka vyjeté koleje R a teoretická hloubka vody W se provádí podle ČSN 73 6175, tabulka A.4. Zpracovaná data se budou předávat v požadované datové struktuře uvedené dále v textu.

2.7. Požadavky na sběr poruch

- Analýzou nasnímaných dat povrchu vozovky musí být realizována ruční nebo automatická detekce trhlin od šíře a hloubky 2 mm v celém jejich průběhu, dále detekce výtluků v jejich poloze a ploše, detekce zalitých trhlin a vysprávek v jejich průběhu, poloze a ploše.
- Analýza spočívá v určení rozsahu a závažnosti poruch (typu trhliny, výtluky, koroze povrchu, zalité trhliny a vysprávky) podle následujícího rozdělení:

Popis a definice poruchy	Požadavek na rozměr
plocha trhlin v závažnosti 1	($0 \text{ mm} < \text{šířka} \leq 3 \text{ mm}$)
plocha trhlin v závažnosti 2	($3 \text{ mm} < \text{šířka} \leq 6 \text{ mm}$)
plocha trhlin v závažnosti 3	($6 \text{ mm} < \text{šířka} \leq 20 \text{ mm}$)
plocha trhlin v závažnosti 4	($\text{šířka} > 20 \text{ mm}$)
plocha výtluků v závažnosti 1	($0 \text{ mm} < \text{hloubka} \leq 20 \text{ mm}$)
plocha výtluků v závažnosti 2	($20 \text{ mm} < \text{hloubka} \leq 40 \text{ mm}$)
plocha výtluků v závažnosti 3	($40 \text{ mm} < \text{hloubka} \leq 60 \text{ mm}$)
plocha výtluků v závažnosti 4	($\text{hloubka} > 60 \text{ mm}$)
zalité trhliny a vysprávky	plocha zalitých trhlin a vysprávek
koroze povrchu	plocha vozovky zasažená korozí povrchu

- Analyzované trhliny a výtluky, v rozdělení podle tříd závažnosti, budou vizualizovány ve 2D kolmých snímcích, ve své přesné poloze, délce a ploše, jako jedna z variant 2D kolmých snímků současně s analýzou zalitých trhlin a vysprávek, ve své přesné poloze, rozsahu a ploše.

- Sekce pro analýzu poruch budou totožné se sekcemi, ve kterých budou vyhodnocovány ostatní proměnné parametry (IRI, MPD...). Přehledná velikost sekce je 20 m.
- Sběr poruch bude prováděn jednou z metod podle TP 82 - Katalog poruch netuhých vozovek.
- Součástí sběru musí být také pořízení 2D kolmých snímků vozovky v požadované kvalitě.

2.8. Požadavky na zpracování dat z měření proměnných parametrů

Lokalizace měřených parametrů:

- Veškeré měřené parametry budou lokalizovány k uzlovému lokalizačnímu systému ULS, kterou zadavatel používá. Její aktuální verze bude před uskutečněním měření předána dodavateli.
- Pořízené snímky navíc pomocí souřadnic X, Y v souřadnicovém systému UTM nebo S-JTK.
- Veškeré měřené parametry budou vztaženy ke stejným 20 m sekcím. První 20 m sekce bude umístěna vždy na začátku každého jednotlivého úseku uzlového lokalizačního systému.
- Klasifikace jednotlivých proměnných parametrů a celkového stavu vozovky bude vizualizována v mapách ve formátu pdf. Současně budou předána tabulková a vektorová data ve formátu ESRI File geodatabase (GDB) verze 10.0 a vyšší.

2.9. Pořízení fotodokumentace vozovky a jejího nejbližšího okolí (2D snímky vozovky, šikmé snímky z přední a zadní kamery)

Součástí měření je pořízení fotodokumentace komunikace:

- z čelní šikmé kamery tzv. dopředný pohled (snímek),
- ze zpětné šikmé kamery tzv. zpětný pohled (snímek)
- svislý (kolmý) kontinuální záznam povrchu vozovky tzn. svislý pohled (snímek).

Tři typy záznamu jsou dále pojmenovány také jako: čelní kamera, zpětná kamera a svislá (kolmá) kamera.

2.9.1. Záznam čelní a zpětné kamery musí splňovat následující technické požadavky:

- Požadovaná rychlost vozidla při pořizování snímků musí být minimálně 60 km/hod., při zachování kvality snímku – ostrosti a použitelnosti snímku pro identifikaci poruch vozovky.
- Jednotlivé snímky budou pořizovány po ujeté vzdálenosti 5 m ($\pm 0,5$ m). Výpadky jednotlivého snímku jsou povoleny v množství do 2%,
- Snímek bude pořízen také vždy v uzlu ULS i mimo krok 5 m,
- Kamery musí být umístěny na měřicím vozidle minimálně 2 m nad úrovní vozovky z důvodu rozhledových poměrů,
- Požadované rozlišení snímku musí být minimálně (šířka x výška) 1920x1080 (full HD),
- Záznam musí být pořízen za takových světelných parametrů a nastavení, aby snímky byly čitelné.
- Snímky musí být barevné.

2.9.2. Záznam svislé kamery musí splňovat následující technické požadavky:

- Záznam je pořizován kontinuálně během jízdy vozidla.
- Požadovaná rychlost vozidla při pořizování snímků musí být minimálně 60 km/hod.
- Požadovaný obrazový záznam musí umožnit rozlišení detailů s velikostí minimálně 3 mm na povrchu vozovky.
- Velikost obrazového pixelu musí být minimálně 3 mm na povrchu vozovky s tím, že velikost pixelu musí být konstantní v celé ploše snímku a v případě, že poměr stran snímku není 1:1, se tento poměr v obrazu nesmí měnit.

- Kontinuální záznam měřeného pruhu musí mít minimálně 4 m šířky.
- Snímky je možné spojit do bezešvého pásu.
- Kvalita záznamu nesmí být závislá na intenzitě denního osvětlení. Tzn. snímky lze se stejnou kvalitou pořídit i za špatných či proměnlivých světelných podmínek a bez vlivu stínů (od okolních objektů např. stromů, vzrostlého jehličnatého lesa, aj.), které vznikají na vozovce slunečním osvětlením, popř. při jízdě tunelem nebo v noci.
- Snímky jsou černobílé nebo barevné.
- Snímky musí být mít odpovídající ostrost zobrazení danému použitým minimálním rozlišením a nesmí obsahovat neostroty způsobené pohybem vozidla a to ani při snížených světelných podmínkách.
- Ve snímcích musí být možno, v procesu zpracování, zobrazit (do obrazu zakreslit) nalezené a klasifikované poruchy (minimálně trhliny, výtluky, koroze povrchu), ve své přesné poloze, tvaru a ploše.
- Snímky ze svislé kamery budou tedy dvojího druhu – samostatné snímky a snímky se zakreslenými poruchami.

2.9.3. Zpřístupnění pořízených snímků

- Pořízené snímky z čelní, zpětné a svislé kamery budou jako georeferencované JPEG

2.10. Požadavky na strukturu předávaných dat a číselníků

Zadavatel používá následující strukturu dat a požaduje strukturu předávaných dat v tomto datovém formátu:

Atribut	Jednotka	Délka řetězce	Formát	Příklad
silnice číslo	---	5	text	602
číslo úseku ULS	---	20	text	1541A079011542A03901
provozní staničení sekce začátek	m	6(0)	číslo	370 374
provozní staničení sekce konec	m	6(0)	číslo	370 394
úsekové staničení sekce začátek	m	6(0)	číslo	200
úsekové staničení sekce konec	m	6(0)	číslo	220
délka sekce	m	6(0)	číslo	20
datum	---	10	DD.MM.RR RR	14.03.2019
směr	---	1	číslo; číselník	1
jízdní pruh	---	2	text; číselník	J1
IRI Levé - naměřená hodnota	m/km	5(2)	číslo	12,75
IRI Levé - klasifikační stupeň	---	1	číslo	5
IRI Pravé - naměřená hodnota	m/km	5(2)	číslo	11,90
IRI Pravé - klasifikační stupeň	---	1	číslo	5
Hloubka vyjeté koleje R - naměřená hodnota	mm	2(0)	číslo	15

Hloubka vyjeté koleje R - klasifikační stupeň	---	1	číslo	3
Teoretická hloubka vody W - naměřená hodnota	mm	2(0)	číslo	11
Teoretická hloubka vody W - klasifikační stupeň	---	1	číslo	5
MPD Levé - naměřená hodnota	---	4(2)	číslo	0,75
MPD Levé - klasifikační stupeň	---	1	číslo	1
MPD Prostřední - naměřená hodnota	---	4(2)	číslo	0,65
MPD Prostřední - klasifikační stupeň	---	1	číslo	2
MPD Pravé - naměřená hodnota	---	4(2)	číslo	0,4
MPD Pravé - klasifikační stupeň	---	1	číslo	3
Příčný sklon	%	5(2)	číslo	2,72
Druh povrchu	---	1	číslo; číselník	1
Trhliny v závažnosti 1 (0 mm < š ≤ 3 mm); plocha trhlin,	m2	5(2)	číslo	
Trhliny v závažnosti 2 (3 mm < š ≤ 6 mm); plocha trhlin,	m2	5(2)	číslo	
Trhliny v závažnosti 3 (6 mm < š ≤ 20 mm); plocha trhlin,	m2	5(2)	číslo	
Trhliny v závažnosti 4 (š > 20 mm); plocha trhlin,	m2	5(2)	číslo	
Výtluky v závažnosti 1 (0 mm < h ≤ 20 mm); plocha výtluku,	m2	5(2)	číslo	
Výtluky v závažnosti 2 (20 mm < h ≤ 40 mm); plocha výtluku,	m2	5(2)	číslo	
Výtluky v závažnosti 3 (40 mm < h ≤ 60 mm); plocha výtluku,	m2	5(2)	číslo	
Výtluky v závažnosti 4 (h > 60 mm); plocha výtluku,	m2	5(2)	číslo	
Zalité trhliny a vysprávk (plocha zalitých trhlin a vysprávek),	m2	5(2)	číslo	
Koroze povrchu (plocha vozovky zasažená korozí povrchu).	m2	5(2)	číslo	
Celkové hodnocení stavu		1	číslo	2

Číselníky pro Atributy dat měření

Směr (směr měření)

Položka	Popis
1	ve směru staničení ULS
2	proti směru staničení ULS

Jízdní pruh

Označení jízdního pruhu je složeno z následujících 2 znaků:

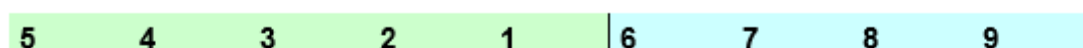
1. znak	písmeno určující TYP PRUHU
---------	----------------------------

2. znak	číslo určující POŘADÍ PRUHU NA KOMUNIKACI
---------	---

TYP PRUHU

Položka	Popis
I	jízdní pruh jednosměrné komunikace
J	jízdní pruh obousměrné komunikace

POŘADÍ PRUHU NA KOMUNIKACI - princip číslování:



okraj KOMUNIKACE (ve směru jízdy vozidla tj. pro každý směr zvlášť)

1 - 5	jízdní pruhy probíhající po celé délce úseku (průběžné pruhy a řadící pruhy křižovatek) - čísluje se zprava doleva od okraje KOMUNIKACE, vychází se z počtu pruhů v počátečním uzlu úseku
6 - 9	jízdní pruhy neprobíhající po celé délce úseku (neprůběžné pruhy nebo přídavné pruhy v paprscích složitých křižovatek) - čísluje se zleva doprava od okraje KOMUNIKACE (pořadí zleva + 5), vychází se z počtu pruhů v počátečním uzlu. U neprůběžných pruhů je potřeba udávat staničení začátku a konce pruhu. Staničení pruhu se udává od místa, kde pruh nabývá (pozbývá) plnou šířku.
0	jízdní pruhy, které se na úseku vyskytují, ale na nichž měření neprobíhá

Druh povrchu

Položka	Popis
1	vozovka s asfaltovým krytem
2	vozovka s cementobetonovým krytem
4	vozovka dlážděná
7	železniční přejezd (neměří se)
9	neměřeno (z důvodu objížďky, stavby, neody...)

Aktualizace dat o stavu silniční sítě II. a III. třídy Karlovarského kraje

Položkový rozpočet

Pol.	Popis	MJ	Jednotek	Cena/ MJ	Cena [Kč] bez DPH
1	Najetí obousměrné silnic II. tř. kraje, georeferencované snímky z obou směrů	pruhokm			572 400,00
2	Klasifikace stavu vozovek	km			166 950,00
3	Najetí vybraných silnic III. tř. kraje, georeferencované snímky jednosměrně	pruhokm			615 150,00
4	Klasifikace stavů vozovek	km			478 450,00
	Nabídková cena bez DPH				1 832 950,00
	DPH				384 919,50
	Nabídková cena s DPH				2 217 869,50