



Aplikace psychosociálního přístupu k identifikaci a posílení adaptačních mechanismů člověka během dlouhodobých pilotovaných kosmických letů do hlubokého vesmíru

METODIKA PRO UDRŽOVÁNÍ A ZLEPŠOVÁNÍ KOMUNIKACE KOSMICKÝCH POSÁDEK I DALŠÍCH EXPONOVANÝCH TÝMŮ

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

ISBN 978-80-7561-465-0



9 788075 614650

Praha, 2024

Výstup řešení projektu: Metodika Nmet-S byla vytvořena v rámci projektu „*Aplikace psychosociálního přístupu k identifikaci a posílení adaptačních mechanismů člověka během dlouhodobých pilotovaných kosmických letů do hlubokého vesmíru*“ podpořeného Technologickou agenturou ČR (č. projektu TL03000257) v rámci programu Éta.

Autorský kolektiv: **Doc. PhDr. MUDr. Mgr. Radvan BAHBOUH, Ph.D., IAAM**
QED GROUP a.s., Štěpánská 1677/20, 110 00 Praha 1 Česká republika,
E-mail: g24@qedgroup.cz

PhDr. Eva HÖSCHLOVÁ, Ph.D.
QED GROUP a.s., Štěpánská 1677/20, 110 00 Praha 1 Česká republika,
E-mail: g24@qedgroup.cz

PhDr. Kateřina BERNARDOVÁ SÝKOROVÁ, plk. v.v. s týmem
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta sociálních a ekonomických studií, Moskevská 54, 400 96 Ústí nad Labem;
Email: katerina.bernardova@ujep.cz;
katerina.bernardova@qedgroup.cz.

Obsah

SEZNAM ZKRATEK	1
SEZNAM GRAFŮ	1
SEZNAM TABULEK	1
ÚVOD K METODICE	2
CO JE CÍLEM METODIKY?	2
TEORETICKO-METODOLOGICKÝ ÚVOD	3
V ČEM SPOČÍVÁ INOVATIVNOST METODIKY?	8
JEDNORÁZOVÉ VYHODNOCENÍ TÝMOVÉ KOMUNIKACE	10
OTÁZKY PRO HODNOCENÍ KOMUNIKACE	11
VYHODNOCENÍ VZTAHU DŮLEŽITOSTI KOMUNIKACE A JEJÍ KVALITY	13
SROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ S VNĚJŠÍM BENCHMARKEM	15
OPAKOVANÉ VYHODNOCENÍ TÝMOVÉ KOMUNIKACE	19
INTERVENCE SMĚŘUJÍCÍ KE ZLEPŠENÍ TÝMOVÉ SPOLUPRÁCE	24
SEZNAM PUBLIKACÍ PŘEDCHÁZEJÍCÍCH METODICE	26
SEZNAM POUŽITÉ SOUVISEJÍCÍ LITERATURY	28
PŘÍLOHY	29

PŘÍLOHA k Metodice Nmet-S č.1: KONCEPCE „Model sociálního akčního výzkumu pro exponované profese“ čítající 135 stránek textu + 33 stránek grafické přílohy č.1.

Seznam zkratek

CL	Central line
CRM	Crew resource management
Experiment HUBES	Human Behavior in Extended Spaceflight
Experiment SIRIUS	Scientific International Research in Unique Terrestrial Station
ICE	Isolated and Confinement Environment
LCL	Low control limit
UCL	Upper control limit

Seznam grafů

- Graf 1** Efektivita komunikace (str. 14)
- Graf 2** Distribuce průměrných hodnot současné frekvence komunikace v jednotlivých měřeních u osmi týmů posádek izolovaných v rámci simulací kosmických letů (včetně posádek z projektu SIRIUS) (str. 17)
- Graf 3** Distribuce průměrných hodnot kvality komunikace v jednotlivých měřeních u osmi týmů posádek izolovaných v rámci simulací kosmických letů (včetně posádek z projektu SIRIUS) (str. 18)
- Graf 4** Ukázka regulačního diagramu (str. 19)
- Graf 5** Ukázka regulačních diagramů komunikace posádek v rámci projektu SIRIUS 2017 – 2027, izolační experimenty SIRIUS-17, 19 a 21 (str. 20)

Seznam tabulek

- Tabulka 1** Matice vzájemného hodnocení (str. 12)
- Tabulka 2** Sloupcové průměry (str. 12)
- Tabulka 3** Efektivita komunikace (str. 14)
- Tabulka 4** Korelace komunikačních škál na úrovni týmů (str. 15)

Úvod k metodice

Co je cílem metodiky?

Navržená Metodika je metodikou spadající do oblasti Crew resource managementu (CRM), a je tedy určená pro potřeby kosmických posádek, posádek lodí, letadel či jakýchkoli dopravních posádek či dopravu ovlivňujících týmů, které mají dopad na bezpečnost a efektivitu dopravy. Její obsah vychází z 30 let výzkumů, které byly prováděné ve vysoce náročných podmínkách posádek simulujících kosmické lety, které vyvrcholily výzkumy v rámci programu "SIRIUS 2017-2023" podpořeného Technologickou agenturou ČR v rámci projektu "Aplikace psychosociálního přístupu k identifikaci a posílení adaptačních mechanismů člověka během dlouhodobých pilotovaných kosmických letů do hlubokého vesmíru". V této metodice se rovněž využívají poznatky, které byly v poslední dekádě nashromážděny v oblasti výzkumu debriefingu.

Metodika zahrnuje postupy, které umožňují monitorovat komunikaci, a to jak jednorázově, tak opakovaně s využitím postupů regulační analýzy. Na monitorování týmové komunikace navazuje metodika pro intervence zlepšující komunikaci na úrovni týmu i na úrovni jednotlivých komunikačních kanálů, tedy týmových dvojic.

Cílem metodiky je:

1. Představit reliabilní a validní komunikační škály, které je možné využít pro monitorování vzájemné komunikace členů kosmických posádek a (exponovaných) pracovních týmů
2. Popsat způsob, jakým se relační maticová data popisující komunikaci souhrnně vyhodnocují
3. Stanovit normy pro jednorázové hodnocení komunikace kosmických posádek a exponovaných pracovních týmů
4. Popsat postup vyhodnocení dynamiky komunikace (opakovaného sběru dat) pomocí regulačních diagramů
5. Navrhnout intervenční postup zaměřený na zlepšení komunikace v kosmických posádkách a exponovaných týmech, který využívá získané výsledky jako podkladu k týmovému debriefingu.

Teoreticko - metodologický úvod

Navržená metodika zahrnující diagnostickou i intervenční část vznikala v průběhu třiceti let. Různé zdroje informací o komunikaci týmu získané pozorováním, analýzou stop a výsledků činnosti, rozhovory, testy a dotazníky byly postupně redukovány na čtyři základní otázky, které poskytují klíčové informace o stavu komunikace (z hlediska kvality a kvantity) a jejích změnách. Tyto otázky byly standardizovány formou i normami, a zároveň prozkoumány z hlediska reliability a validity. I když otázky se škálovanou možností odpovědi původně sloužily k zobrazování vzájemné komunikace sociomapami, nabízejícími srozumitelný vhled do struktury a dynamiky týmů, ukázalo se, že pro rychlé monitorování vývoje komunikace je možné použít ze škál odvozené souhrnné parametry, které mohou být analyzovány metodami řízení kvality, konkrétně regulační analýzou.

Kromě běžných pracovních týmů se testovaly tyto otázky také u týmů simulujících dlouhodobé kosmické lety, a tedy i situace izolace pracovního týmu (Isolated and Confinement Environment). U těch se ukázalo, že i když se komunikace oproti běžným pracovním týmům pohybuje na vysoce nadprůměrné úrovni, jsou takto formulované otázky použitelné i v tomto specifickém prostředí. Pro týmy dlouhodobých posádek z výzkumů vyplynulo doporučení používat u vysoce exponovaných týmů hodnocení komunikace ve čtrnáctidenních intervalech. Otázky jsou v těchto intervalech reliabilní, ale zároveň umožňují včas zachytit náhlé výkyvy či dlouhodobé trendy, pokud je na ně aplikována regulační analýza. V experimentech SIRIUS byla testována takto ustálená forma pokládání otázek v pravidelném intervalu, aby bylo možné řídicí tým průběžně informovat o komunikaci posádek, a zároveň samotné posádky zcitlivět na vzájemnou komunikaci v rámci vstupního tréninku, následného monitorování mise i jejího dodatečného vyhodnocení. V této souvislosti byla inspirací celého postupu komplexní metodika přípravy a podpory bojových týmů v České Armádě a také dlouhodobá práce s některými exponovanými pracovními týmy, které navržené postupy aplikují po tréninku již zcela samostatně. Otázky monitorující komunikaci byly zkoumány v kontextu dalších témat, která jsou podrobněji popsána v příložené koncepci přípravy a podpory posádek. Tato koncepce zahrnuje i další metodiky a oblasti. Důvodem vyčlenění této metodiky je její časová nenáročnost a samostatná použitelnost, která nevyžaduje speciální kvalifikaci ani software.

V následujícím textu vysvětlujeme postupnou evoluci komplexní přípravy a podpory posádek podrobněji, aby bylo zřejmé, z čeho vyplývají navržené otázky, jak tyto otázky souvisí s komunikační efektivitou, v čem je specifická aplikace na Isolated and Confinement Environment, v čem spočívá inovativnost a praktičnost celého postupu a v čem spočíval přínos využití této metodiky v rámci experimentu SIRIUS.

Na začátku devadesátých let v rámci zvyšování bezpečnosti vojenského i civilního letectví docházelo k zavádění principů Crew resource managementu. Crew resource management je systém tréninku a opatření, zaměřený na zvyšování schopnosti posádek vyrovnávat se s nenadálými situacemi a mitigovat chyby, které by

mohly vést k vážným problémům, včetně leteckých (či obecněji dopravních) katastrof. Přestože náročné situace mohou být způsobovány různorodými faktory, a stejně tak mohou mít různorodé dopady na celou řadu oblastí, vycházel crew resource management z ideje, že zásadní kompetencí, která umožňuje lepší funkčnost posádky a zároveň její adaptaci na náročné situace, je komunikace. Proto byla komunikace stavěna na první a rozhodující místo v trénovaných a sledovaných kompetencích (Orlady, Foushee, 1987, Kanki et al., 2019). K podobné ideji dospěli teoretickým rozbořením řady studií také Dickinson a McIntyre (1997), kteří klasifikovali různorodé týmové procesy důležité pro funkčnost týmu, aby nakonec konstatovali, že všechny týmové procesy se nakonec projevují a jsou mediovány komunikací, a proto mohou být studovány a ovlivňovány jako komunikační fenomén. Komunikace přitom nehraje roli jen z hlediska přenosu informací, ale také z hlediska efektivního rozhodování, leadershipu, utvrzování vzájemných vztahů a podpory, výzvy ke konkrétním závazkům a krokům, a tedy i predikce budoucího chování, včetně plánovaného rozvoje jednotlivců i týmu. Tím, že komunikace probíhá interpersonálně, je lépe přehledným a diskutovatelným adaptačním mechanismem než adaptační mechanismy, které probíhají na individuální úrovni.

Jedním z pracovišť, které se na zvyšování bezpečnosti létání podílelo, bylo pracoviště Strescentrum, založené plk. Jaroslavem Sýkorou jako společné pracoviště Psychologického ústavu ČSAV a Inspektorátu letectva a pozemních vojsk AČR. V rámci přípravy experimentální letky pilotů, která organizačně spadala pod toto pracoviště, byla věnována zvýšená pozornost jejich komunikaci a spolupráci. Agregací dat týkajících se vzájemné spolupráce a komunikace bylo možné dospět k (obecně) asymetrické matici (tzv. fuzzy modelu). K prezentování těchto informací pilotům bylo využito sociomap, v nichž byl fuzzy model vzájemné komunikační blízkosti převeden na blízkost prostorovou. Když bylo Strescentrum vyzvané Evropskou kosmickou agenturou k vypracování metodiky, která by vedla k mitigování chyb způsobených nedostatečnou nebo chybnou komunikací kosmické posádky, bylo navrženo pravidelné (týdenní) sociomapování založené na hodnocení kooperace (na procentuální škále) a na projektivním sociometrickém testu. Sociomapování bylo přijato a implementováno jako jeden z postupů v rámci experimentu HUBES (Human Behavior in Extended Spaceflight). Zatímco sociometrická data byla dlouhodobě stabilní, ukázalo se, že i přes reliabilitu škály kooperace u ní dochází k výkyvům a dlouhodobým postupným změnám. Objem komunikace se v průběhu experimentu snižoval a specificky docházelo k izolování jednoho z členů posádky. Tato data byla validizována záznamy komunikace, informací o vzájemné tělesné blízkosti, a kvalitativně rovněž poexperimentálním debriefingem. Snižující se trend komunikace byl zároveň provázen postupně se zvyšující úrovní stresu (jehož skóre bylo kombinací subjektivně vyjadřovaného stresu i fyziologických parametrů). Obdobná metodika sběru a vyhodnocení dat byla využita také v experimentu EKOPSY simulujícím devadesátidenní kosmický let. V tomto případě byla jedna tříčlenná posádka dočasně rozšířena o další tři členy. I v tomto případě byly sociomapováním zachycené dočasné změny i dlouhodobé trendy. Ty byly opět porovnávány s nahrávkou komunikace posádky. V první dekádě po roce 2000 došlo k větší standardizaci postupů sběru a vyhodnocení dat v rámci sociomapování. K hodnocení komunikace

se začaly používat pětistupňové subjektivní škály, kterými členové týmu pravidelně hodnotili komunikaci s jednotlivými členy posádky, neboť se ukázaly být reliabilním a validním zdrojem informací o komunikaci, dříve získávaných rozбором pravidelných nahrávek komunikace a dalšími časově náročnějšími metodami (Bahbouh, 2012).

Protože u kvantity komunikace nemusí platit, že čím více, tím lépe, zjišťovalo se to, jak současná frekvence členům týmu vyhovuje, porovnáním škály současné komunikace se stejnou škálou odpovídající na otázku optimální frekvence komunikace. Pokud jde o škálu kvality komunikace, tak zde platí, že vyšší kvalita je lepší než kvalita nižší, takže byla otázka na kvalitu komunikace formulována srovnáním s (ne)naplněných očekávání. Pokud se v akčních výzkumech následovným dotazováním zjišťovalo, u jakých vazeb potřebují týmy urgentně něco změnit z důvodu nevyhovující kvantity či kvality, tak to bylo ovlivněné ještě dalším faktorem, a to dopady na vlastní práci. Proto byla k otázkám na kvalitu komunikace, i její současnou a optimální kvantitu přiřazena ještě otázka důležitosti výstupů daného člověka pro hodnotícího. Odpovědi na tuto otázku mapovaly vzájemnou pracovní závislost (interdependenci).

Opakovaně bylo prokázáno, že subjektivní škály korelují s objektivními daty o komunikaci zahrnujícími i kategoriální proměnné. Kromě jiného jsme potvrdili, že mají pozice manažerské vyšší úroveň všech škál, že lidé, kteří do týmu právě přišli, anebo z týmu odcházejí, komunikují méně než ostatní a že jsme schopni tréninkem tyto parametry ovlivnit (Bahbouh, 2012, Franc, 2019, Fabianová, 2020).

Pokud nebyla důležitost vysoká, nesetkávali jsme se s potřebou danou komunikaci měnit. Na základě kvalitativní analýzy jsme arbitrárně stanovili různé úrovně efektivity a následně jsme je u projektů, v nichž členové týmů vyznačovali nejméně efektivní vztahy, přepočítali. Výše uvedené otázky, včetně efektivity, jsme validizovali v četných studiích (Bahbouh 2012).

Při sběru dat u reálných pracovních týmů jsme zjistili, že hlavními zdroji nespokojenosti s komunikací byla buď její kvantitativní nedostatečnost (malá či příliš velká četnost schůzek, malá dostupnost, chybějící informace) či nedostatečnost kvalitativní. Přestože hodnocení kvality a kvantity spolupráce spolu souvisí, nemohly se tyto oblasti zaměřovat. V případě, že někdo hodnotil vysoce kvalitu něčí komunikace, ale zároveň se mu jí nedostávalo z hlediska častosti, vyjadřoval nespokojenost, stejně jako v případě komunikace časté, ale nekvalitní.

V případě výše uvedených otázek jsme neměli zkušenost s tím, nakolik jsou použitelné i v prostředí, kdy se lidé nacházejí dlouhodobě spolu, tedy i v případě kosmických letů a jejich simulací. V roce 2010 jsme byli opět vyzváni k účasti na simulaci letu kosmické posádky Mars 105 a Mars 500. Zde jsme doplňkově testovali i další otázky, například seřazení členů posádky od toho, kdo je komunikačně nejbližší až k tomu, kdo je nejdále. V případě experimentu Mars 500 jsme testovali 12 otázek ve čtrnáctidenním intervalu. Zařazené byly i otázky na

kvantitu, kvalitu i důležitost komunikace, které jsme používali u běžných pracovních týmů. Ukázalo se, že tyto otázky mohou přinášet informaci i ve specifické situaci (simulace) kosmického letu, a tedy obecně situací, kdy se spolu lidé nacházejí dlouhodobě izolovaní. Otázka na frekvenci komunikace mimo jiné vysoce korelovala ($r=0,6$) s uspořádáním jednotlivých členů posádek od toho, s kým komunikují nejvíce, až k tomu, s kým komunikují nejméně (Bahbouh et al., 2012). Na rozdíl od otázky zjišťující pořadí umožnila pětistupňová otázka sledovat i kolísání průměrných hodnot, a to nejen u otázky na frekvenci komunikace. Proto jsme začali kromě sociomap pro rychlý přehled sledovat základní parametry škál regulační analýzou (Bahbouh et al., 2012). Regulační analýza je jedním z nástrojů managementu kvality, především ve výrobních procesech na velkých vzorcích dat. Její využití pro sledování komunikace (a v psychologii vůbec) je neobvyklé. Pokud je regulační analýzou zachycena nějaká významná změna, ať už jde o výkyv v komunikačních škálách, anebo pozvolný trend, je možné přistoupit k debriefingu založeném na této změně, který vyzývá k akčnímu plánu změn. Jde o jeden z možných formátů debriefingu.

V jiných pracovních podmínkách byl prověřen například v Armádě České republiky, ale také v řadě firem, z nichž některé (například Česká spořitelna, ČEZ) mají certifikace na opakované užívání u svých pracovních týmů, zejména těch vysoce exponovaných. Podstatou programu SIRIUS bylo prověření čtyř otázek a možností regulační analýzy pěti proměnných v kontextu dalších metodik, které jsou popsány v celkové koncepci přípravy a podpory posádek, kterou posíláme s touto metodikou. Zároveň se testovalo využití těchto metodik i pro přípravu a průběžný debriefing kosmonautů. Část tohoto projektu však nemohla být dokončena kvůli covidové a následně válečné situaci. Pro důležitost tréninku mluví kromě našich zkušeností s pracovními týmy využívajícími naše nástroje také meta-analýza, která dokládá, že kombinace obsahu tréninku s jeho prodiskutováním, plánováním akčních kroků a debriefingem vede k průměrné změně efektu na úrovni výkonnosti o velikost efektu až 0,92 (McEwan et al., 2017). V dalších meta-analýzách se prokazuje zvýšení výkonu pouhým zařazením debriefu o efekt $d = 0,67 - 0,79$ (Tannenbaum, 2013, Keiser, 2021). My jsme užitečnost, komunikačního debriefingu, včetně dopadů na výkon, spokojenost a mentální zdraví zkoumali v řadě aplikovaných výzkumů u klientů, včetně Armády ČR. Některé z našich nálezů byly taktéž publikovány. (Franc et al., 2019, Fabianová, 2020, Bahbouh, Willis, 2021, Giusino et al, 2023, Pietrantoni, L., et al., 2024)

Pro koho je metodika určena?

Metodika může být použita jak pro přípravu a trénink posádek (týmů), tak pro management kvality v průběhu samotné dopravní mise, i jako součást dodatečného debriefingu po jejím ukončení.

Její implementace je poměrně jednoduchá, a tak může být týmu představena (a následně týmem vyzkoušena) v rámci týmového tréninku. V takovém případě představuje týmu metodu trenér/facilitátor,

následná implementace metody jako standardní procedury je dána dohodou týmu. Do týmu může implementovat metodu také člen týmu, pokud s ní má předchozí zkušenost. Implementace může být rovněž požadavkem ze strany nadřazené instituce (řídícího týmu) během samotné dopravní mise. V tomto případě je vhodné, když je implementace provedena vnějším facilitátorem.

Hodnocení by se mělo týkat všech členů týmů. Pokud z týmu někdo odejde, anebo se objeví nový člen, tak má být zařazen do regulační analýzy i s vědomím, že to může dlouhodobý průměr změnit.

V případě potřeby monitorovat i vztah k vnějšimu světu je možné do hodnocení zařadit i další osoby, jako například členy řídícího týmu. V minulosti jsme zkoumali i hodnocení mezitýmové, které by připadalo v úvahu i v případě mapování vztahů mezi řídícím centrem (Mission control) a vlastním týmem. Primárně je však hodnocení určeno členům posádky.

Metodika slouží k prevenci konfliktů, a nedoporučujeme ji používat jako nástroj již eskalovaného konfliktu, pokud nebyla tato procedura používána již dříve. V případě, že dojde k eskalovanému konfliktu, považujeme za vhodnější mediaci konfliktu ze strany psychologa či jiného experta na komunikaci.

Jaká je ekonomická náročnost zavedení metodiky?

Zavedení a užívání metodiky je ekonomicky nenáročné. Jde o pravidelné vyhodnocování čtyř škálovaných otázek, jejichž zodpovězení trvá při běžné velikosti posádky či týmu (4-8 členů) zhruba 5 minut. Vyhodnocení může být provedeno běžně dostupnými prostředky (kalkulátor, Excel či jiný tabulkový procesor). V případě, že je komunikace sledovaná dlouhodobě, je možné, nikoli však nutné, využít modulu statistického softwaru určeného pro kontrolu kvality (control chart). Časové náklady na intervenci založenou na takto získaných datech formou komunikačního debriefingu obvykle nepřesahují 20 minut (tento údaj je souladný s obvyklou délkou debriefingu nalezenou ve výše uvedených vzkumech debriefingu, které zároveň prokazují dopad této metody a výkon celého týmu, a tedy i signifikantní návratnost této časové investice). V případě výzkumů simulujících kosmické lety, jsme dospěli k čtrnáctidenní doporučené délce intervalu pro sběr dat (a případný debriefing).

Jak pracovat s neúplnými daty?

Pokud není vyplňování synchronizované (odehrává se v širším časovém intervalu, kde si členové posádky volí okamžik, kdy hodnocení vyplňují), může se stát, že některá data chybí. Práce s neúplnými daty má svou psychologickou i analytickou (datovou) rovinu.

Z psychologického hlediska je vhodné neúplnosti dat věnovat pozornost jako specifickému fenoménu. I chybějící údaj totiž může mít výpovědní hodnotu. Pokud se někdo hodnocení komunikace neúčastní, nevyužívá tak příležitosti podpořit vzájemnou všímavost vůči komunikaci a dosaženou úroveň komunikace (z hlediska kvality i kvantity) cíleně udržovat či zlepšovat. V této souvislosti je důležité, zda je hodnocení komunikace vnímáno jako možnost, nikoli však povinnost komunikaci ovlivnit (taková situace je běžná v pracovních týmech). Pokud je monitorování komunikace nastaveno jako povinná součást udržování kvality, je neúplnost dat informací o neplnění úkolu. V tomto případě je vhodné vzájemné hodnocení připomenout, a to včetně smyslu, proč se mu věnujeme (z toho hlediska je lepší, pokud má tým zkušenost s hodnocením již z předchozího tréninku a přípravy před vlastní misí). Kromě povinného hodnocení komunikace, které na základě prací s exponovanými týmy, včetně posádek SIRIUS, doporučujeme, je další možností, jak zvýšit úplnost dat, synchronizace vyplňování do jednoho okamžiku, často spojená s možností, ihned se seznámit s výsledky, a navázat na ně případnou intervencí ve prospěch dalšího zlepšování komunikace.

Pokud při distálním či zpožděném vyhodnocení dlouhodobě sbíraných dat zjistíme, že některý údaj přesto chybí, doporučujeme z datového hlediska chybějící údaj doplnit. Vzhledem k tomu, že škály současné a optimální komunikace vykazují vysokou symetrii, a to korelace 0,6-0,7 (Bahbouh, 2012), je možné údaj v matici na řádce i a v sloupci j (tedy hodnocení osoby j osobou i) nahradit údajem na řádce j a v sloupci i (tedy hodnocením osoby i osobou j), pokud je k dispozici. Pokud chybí oba údaje, doporučujeme doplnit stejnými čísly, která odpovídají mediánu celé matice. Doplnit čísla odpovídajícími mediánu matice doporučujeme i v případě chybějícího údaje pro kvalitu a důležitost.

Při nalézání vhodného intervalu, který je dostatečně krátký, aby včas zachytil změny, a zároveň tak dlouhý, aby nevedl k falešné stabilitě (vyplňování po paměti) a nadbytečné časové zátěži, jsme dospěli k doporučení čtrnáctidenního intervalu hodnocení. Pokud zjistíme, že údaj chybí při konkrétní administraci v dlouhodobějším sběru, je možné tento údaj zpětně interpolovat z nejbližšího předchozího a nejbližšího následného hodnocení.

V čem spočívá inovativnost metodiky?

Inovativnost této metodiky spočívá v její jednoduchosti a také v kombinaci již dříve psychometricky prověřených otázek s regulační analýzou, která nebývá v psychologii běžně využívána, ale zde je opodstatněná díky počtu měření, časové stabilitě (dependabilitě) a zároveň schopnosti zachytit změny. Pro rychlou informaci o vývoji komunikace stačí průměrné hodnoty škál, které můžeme sledovat jednorázově, anebo opakovaně. Inovativním obohacením již dříve prověřených postupů je vytvoření norem pro kosmické posádky a exponované týmy, které berou v potaz odlišné nároky na komunikaci, které u těchto týmů vznikají. V našich výzkumech jsme prokázali, že je možné

tímto způsobem u kosmických posádek zachytit nejen významné výkyvy, ale i pozvolné trendy. Inovativní je rovněž naše verze debriefingu (retrospektivy) vycházejícího z hodnocení komunikace a návrhy opatření zaměřeného na její udržení či zlepšení.

Jednorázové vyhodnocení týmové komunikace

Základem všech týmových procesů je komunikace. Proto můžeme všechny týmové procesy (zahrnující například monitorování úkolů, koordinaci, zpětnou vazbu, leadership, sdílení znalostí, rozhodování) převést na otázku vzájemné komunikace. Komunikace zároveň podmiňuje týmový výkon. Základními dvěma aspekty komunikace jsou kvantita a kvalita, které vztahujeme k očekávání členů týmu. Tyto aspekty komunikace mohou být v čase stabilní, ale také mohou vykazovat systematické trendy pozitivním i negativním směrem. Abychom tento vývoj zachytili, je třeba v pravidelném intervalu komunikaci vyhodnocovat. Kromě dlouhodobých trendů je tímto způsobem možné zachytit také jednorázové statisticky významné výkyvy. V případě kvantity i kvality komunikace zvyšuje pravidelné hodnocení všímatost vůči tomu, jak spolu lidé v týmech komunikují. Současně nabízí podklad k tomu, aby o své komunikaci hovořili a aby si konstruktivně poskytovali zpětnou vazbu směřující k dalšímu zlepšování spolupráce.

Kvantita komunikace může být vyhodnocována prostřednictvím četosti (frekvence), s jakou s ostatními hovoříme. Zároveň můžeme porovnat současný stav se stavem, který by byl z hlediska frekvence komunikace žádoucí. Výše uvedené aspekty komunikace by mohly být studovány například obsahovou analýzou komunikace, pozorováním či expertním posuzováním, ale všechny tyto postupy by byly poměrně náročné. Výše uvedené charakteristiky lze jednodušeji hodnotit otázkou se škálou možných odpovědí. Místo objektivního kotvení jednotlivých bodů škály je důležité porovnávat kvantitu (respektive kvalitu) komunikace s jednotlivými osobami mezi sebou, aby bylo možné například uspořádat členy týmu od toho, s kým konkrétní osoba v týmu komunikuje nejvíce, až po toho, s kým komunikuje nejméně. Podobně je to i s dalšími aspekty komunikace. Takové komunikační škály jsou tedy škálami ordinálními. Základními otázkami pro monitorování komunikace jsou následující čtyři otázky (pětistupňové škály), u nichž bylo výzkumně potvrzeno, že vykazují uspokojující reliabilitu i validitu.

Otázky pro hodnocení komunikace

1. Z hlediska frekvence komunikace komunikuji v posledním období (upřesňuje se podle intervalů sledování) s daným člověkem o pracovních tématech

Téměř vůbec (1) – občas (2) – často (3) – velmi často (4) – téměř pořád (5)

2. Z hlediska frekvence komunikace bych chtěl s daným člověkem v nejbližším období komunikovat o pracovních tématech

Téměř vůbec (1) – občas (2) – často (3) – velmi často (4) – téměř pořád (5)

3. Jak důležitá je pro Vás komunikace s daným člověkem, abyste mohl(a) svou práci dělat dobře

Nedůležitá (1) – málo důležitá (2) – docela důležitá (3) – rozhodně důležitá (4) – kriticky důležitá (5)

4. Z hlediska kvality komunikace by bylo možné komunikaci s daným člověkem hodnotit

Často by mohla být lepší (1) – občas by mohla být lepší (2) – je uspokojující (3) – občas je nadstandardní (4) – často je nadstandardní (5)

Každý hodnotí každého (vyjma sebe sama), přičemž čím vyšší známku člověk dá svému spolupracovníkovi, tím výše u něj hodnotí danou charakteristiku (tedy např. tím častěji s ním komunikuje nebo tím více oceňuje kvalitu). Ze získaných dat vznikne matice hodnocení jednotlivých členů týmu navzájem. Pro n členů týmů je takových vzájemných hodnocení $n(n-1)$. U 6tičlenného týmu je to například 30 vzájemných hodnocení, zatímco u 10tičlenného týmu je hodnocení 90 (v případě všech vyplněných hodnocení). Vzájemná hodnocení u daného parametru mohou být zapsána do obecně asymetrické matice, kde na řádce i a ve sloupci j vyjadřujeme, jak hodnotí osoba i osobu j . Příkladem takové matice je například následující výsledek.

Tabulka 1: Matice vzájemného hodnocení

	Anna	Tomáš	Karel	Marie	Bára	David	Honza
Anna	-	2	3	3	4	4	4
Tomáš	2	-	4	1	2	4	4
Karel	1	3	-	2	1	2	3
Marie	3	2	2	-	3	4	3
Bára	5	2	1	4	-	4	2
David	2	3	2	4	2	-	4
Honza	3	3	4	4	2	4	-

 Příklad asymetrického vztahu

 Příklad symetrického vztahu

Diagonála zůstává nevyplněna, protože žádný ze členů týmu nehodnotí v dané charakteristice sám sebe. Jedná se o matici asymetrickou, protože se jednotliví členové nemusí hodnotit stejně. Příkladem asymetrického vztahu může být dvojice Anna a Karel. Anna hodnotila Karla číslem 3, Karel hodnotil Annu číslem 1. Příkladem symetrického vztahu je dvojice David a Honza. Oba se vzájemně ohodnotili číslem 4.

Matice dat poskytuje kromě samotných hodnocení také další údaje.

- 1) Sloupcové průměry vyjadřují průměrné hodnocení, které daný člen týmu obdržel od svých kolegů.

Tabulka 2: Sloupcové průměry

	Anna	Tomáš	Karel
Anna	-	2	3
Tomáš	2	-	4
Karel	1	3	-
Marie	3	2	2
Bára	5	2	1
David	2	3	2
Honza	3	3	4
Průměr	2,66	2,5	2,66

Výpočet:

Hodnoty ve sloupci se sečtou a tato suma se dělí celkovým počtem hodnocení. Například Anna od svých kolegů obdržela hodnocení 2, 1, 3, 5, 2, 3. Průměrné hodnocení, které od svých kolegů získala Anna, se tedy rovná 2,66.

- 1) Řádkové průměry vyjadřují průměrné hodnocení, které daný člen týmu udělil svým kolegům.** Anna svým kolegům dala hodnocení 2, 3, 3, 4, 4, 4. Průměrné hodnocení, které svým kolegům dala Anna, se tedy rovná 3,33.

U některých otázek se srovnávají řádkové a sloupcové průměry, tedy průměrné hodnocení, které daný člen dal svým kolegům, s průměrným hodnocením, které od nich obdržel). Díky tomu můžeme zaznamenat rozdíl mezi tím, jakou frekvenci komunikace s týmem si daná osoba představuje, s tím, jakou úroveň komunikace s danou osobou si představuje zbytek týmu.

Nejdůležitějším údajem je celkový průměr, který může být počítán jako průměr všech hodnocení. Pokud nejsou žádné chybějící údaje v matici, tak může být průměr rovněž počítán jako průměr sloupcových průměrů, anebo průměr řádkových průměrů. Tento údaj naznačuje, kde se tým chce nalézat z hlediska kvantity komunikace. Průměr pro současnou i očekávanou komunikaci umožňuje zjistit, zda odpovídá objem komunikace očekávání, anebo by se měl spíše zvýšit (respektive snížit). Průměrná hodnota důležitosti naznačuje interdependenci, tedy vzájemnou pracovní závislost členů týmu. Průměrná hodnota kvality komunikace by přinejmenším měla odpovídat uspokojující úrovni, ale ideálně může směřovat k úrovni nadstandardní. Porovnání hodnot současné frekvence a požadované frekvence komunikace ukazuje, zda odpovídá kvantita komunikace očekáváním, anebo by se měla celkově (či alespoň v jednotlivých komunikačních kanálech) zvýšit.

Vyhodnocení vztahu důležitosti komunikace a její kvality

Pokud máme údaje o hodnocení kvality a zároveň důležitosti, můžeme z nich odvodit také údaj o efektivitě komunikace. Výpočet efektivity je postaven na následujících východiscích:

- ✓ **U velmi důležitých vztahů více záleží na tom, jakou kvalitu tyto vztahy mají. Každé zlepšení kvality u velmi důležitých vztahů znamená tedy výrazné zvýšení efektivity. Každé zhoršení kvality pak její výrazný propad.**
- ✓ **U málo důležitých vztahů na změně kvality záleží méně, jejich příspěvek ke změně efektivity je menší.**
- ✓ **Průměrná kvalita tedy odpovídá potřebám a je bez ohledu na důležitost průměrně efektivní. Nemíjí tedy penalizována za nižší nebo vyšší důležitost.**

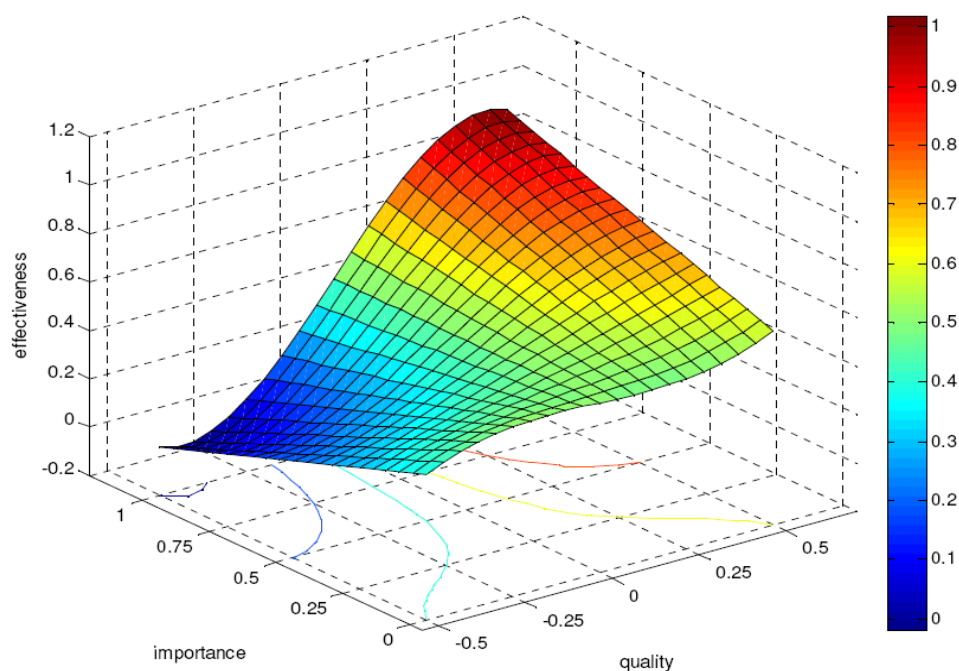
Na základě těchto východisek i našich výzkumů byl stanoven vztah mezi efektivitou, důležitostí a kvalitou následujícím způsobem.

Tabulka 3: Efektivita komunikace

		Důležitost				
		Vůbec	Trochu	Středně	Velmi	Kriticky
Kvalita	Často by mohla být vyšší	0,4	0,3	0,2	0,1	0
	Občas by mohla být vyšší	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
	Vyhovující, odpovídá potřebám	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Občas nadstandardní	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Často nadstandardní	0,6	0,7	0,8	0,9	1

Z individuálních hodnot je možné dospět proložením spojitou funkcí dospět k hodnotám, které kombinují hodnoty důležitosti a kvality v celém kontinuu, ke kterému můžeme dospět, pokud vypočítáme z individuálních hodnot hodnoty celého týmu (v níže uvedeném grafu jsou použity normalizované rozsahy kvality od -0,5 do +0,5 a důležitosti 0 – 1).

Graf 1: Efektivita komunikace



Srovnání výsledků s vnějším benchmarkem

Přínosným srovnáním může být rovněž srovnání týmu s vnějším benchmarkem (tedy normami založenými na jiných pracovních týmech), které pomáhá zjistit, zda je možné považovat daný tým za vysoce výkonný tým z hlediska komunikace. Porovnání s vnějším benchmarkem je možné provést pomocí norem, které jsou vytvořeny na základě dat od více než 1185 pracovních týmů. Korelace jednotlivých položek dosahovaly na týmové úrovni následujících hodnot.

Tabulka 4: Korelace jednotlivých položek na týmové úrovni

	Současná frekvence komunikace	Optimální frekvence komunikace	Důležitost komunikace	Kvalita komunikace
Současná frekvence komunikace	1	0.707	0.606	0.426
Optimální frekvence komunikace	0.707	1	0.750	0.341
Důležitost komunikace	0.606	0.750	1	0.389
Kvalita komunikace	0.426	0.341	0.389	1

Korelace dokazují vzájemnou provázanost, ale i specifičnost každé z charakteristik. Normy pro jednotlivé parametry jsou závislé na velikosti týmu. Vzhledem k tomu, že analyzované kosmické posádky měli velikost 6 lidí, která je i předpokládanou velikostí pro vzdálenější kosmické mise, vytvořili jsme pro srovnání norem kosmických a exponovaných posádek normy založené na pracovních týmech o velikosti 4-8 osob. Tyto normy jsou uvedené v příloze. Typický benchmark je dán mediánem škál, očekávané normální rozmezí je dáno rozmezím dvacátého až osmdesátého percentilu. Dvacátý percentil je tedy třeba brát jako výstražnou hodnotu, vyžadující zvýšenou pozornost ze strany vedoucího, celé posádky a/nebo řídicího centra. Pátý percentil vnímáme při jednorázové administraci jako hranici akční, vyzývající k okamžitým opatřením (intervenci).

Při potřebě většího detailu, můžeme hledat “nenormální” výsledky v jednotlivých komunikačních škálách i v jednotlivých vazbách.

Škála, ve které jsou významně nízké skóry rizikové již ze své podstaty, je škála kvality komunikace, kde nízké stupně hodnocení, či nízký celkový průměrný skór týmu znamená nízkou kvalitu komunikace, což s sebou již z definice přináší vyšší pravděpodobnost případných nedorozumění,

pracovních chyb či z nich vyplývajících bezpečnostních incidentů. V takovém případě je možné věnovat pozornost i jednotlivým vazbám. U kvality komunikace je hodnocení stupni 1 a 2 již samo o sobě vyjádřeným požadavkem na zlepšení. Mělo by tedy být impulzem k hledání cest, jak vzájemnou komunikace zefektivnit.

Velmi nízké či velmi vysoké průměrné hodnoty u kvantity komunikace (frekvence), směřují k úvahám o možném nedostatečném komunikačním propojení týmu, resp. o jeho možném komunikačním přetížení. Vždy je třeba při interpretaci vzít v potaz typ týmu, cíl jeho spolupráce, velikost týmu, jeho historii atd.

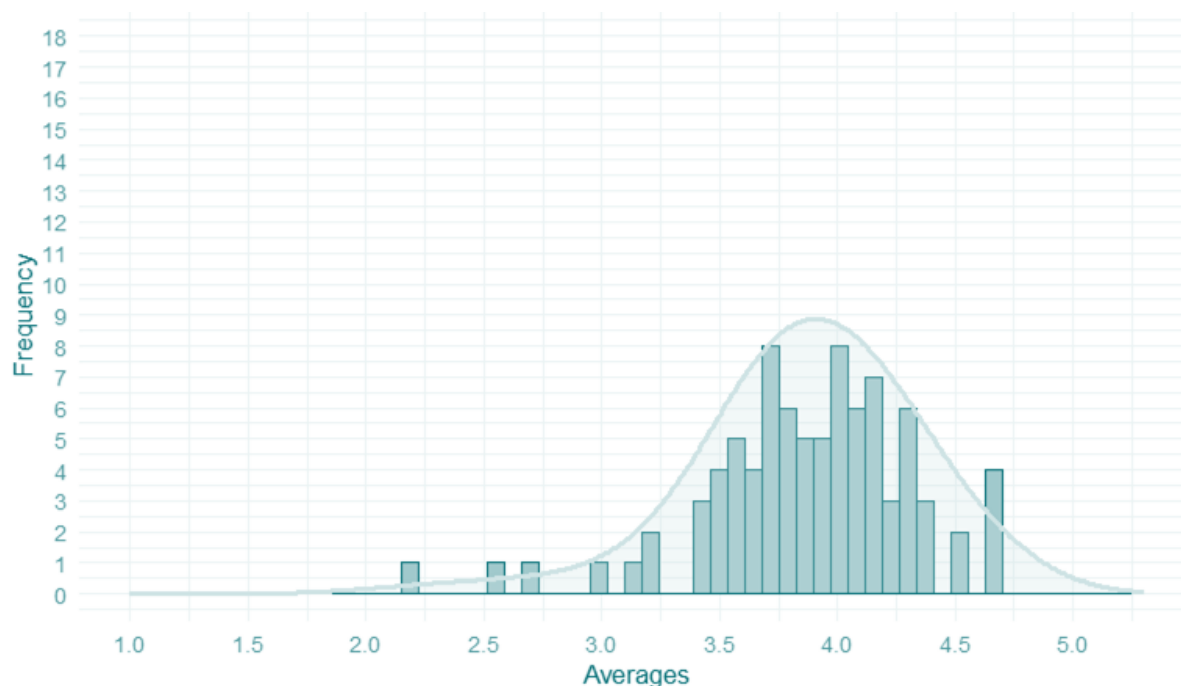
Obecně vzato je nízké komunikační propojení týmu, zejména v izolovaných či jinak náročných podmínkách rizikovější než vyšší intenzita komunikace. I proto u exponovaných týmů více sledujeme situace, kdy je tým propojen málo. I přesto je dobré nepodcenit případné komunikační přetížení. Specifickým případem je situace, kdy je jeden člen týmu přetížen (např. veškerá komunikace „prochází“ přes lídra/velitele a ostatní členové týmu spolu příliš nekomunikují). Taková komunikační struktura se jeví být velmi nestabilní a dle dosavadních studií je výrazně méně efektivní než komunikační struktura úplná, kde spolu všichni navzájem intenzivně komunikují.

Průměrné hodnoty důležitosti komunikace poukazují na to, jak intenzivně je tým na sobě vzájemně závislý, pokud jde o plnění cílů. Exponované týmy, zejména týmy v izolovaných experimentech, jsou typicky vysoce interdependentní, tzn. že bez komunikace s ostatními členy není možné efektivně plnit pracovní cíle. Existují ale také týmy (lépe řečeno skupiny), kde je vzájemná závislost velmi nízká, a tudíž je například v pořádku, když tým komunikuje i méně intenzivně (na výsledky práce to nemusí mít v konečném důsledku vliv). U většiny malých týmů se setkáváme s vysokou interdependencí, s narůstající velikostí týmu vzájemná průměrná interdependence klesá. Doporučujeme tedy zaměřit se i na vyhodnocení průměrné důležitosti. Jedním z přínosů experimentů SIRIUS bylo kromě ověření škálování také doplnění norem pro vysoce exponované skupiny. Díky tomu bylo možné vytvořit normy, které více odpovídají specifičnosti těchto týmů. Z dosavadních experimentů vyplývá, že jsou průměry hodnocených parametrů pro vysoce exponované týmy signifikantně vyšší. Střední hodnota frekvence komunikace se při aplikaci běžných pracovních norem pohybuje na úrovni percentilu 93 (hodnota 3,9), optimální komunikace na úrovni percentilu 86 (hodnota 3,9), důležitost komunikace na úrovni percentilu 75 (hodnota 3,8) a kvalita komunikace na úrovni percentilu 97 (hodnota 4). Z těchto dat vyplývá mimo jiné fakt, že se u kosmických týmů (stejně jako to platí u vysoce performujících týmů obecně) blíží rozdíl mezi skutečnou a optimální/požadovanou komunikací nule.

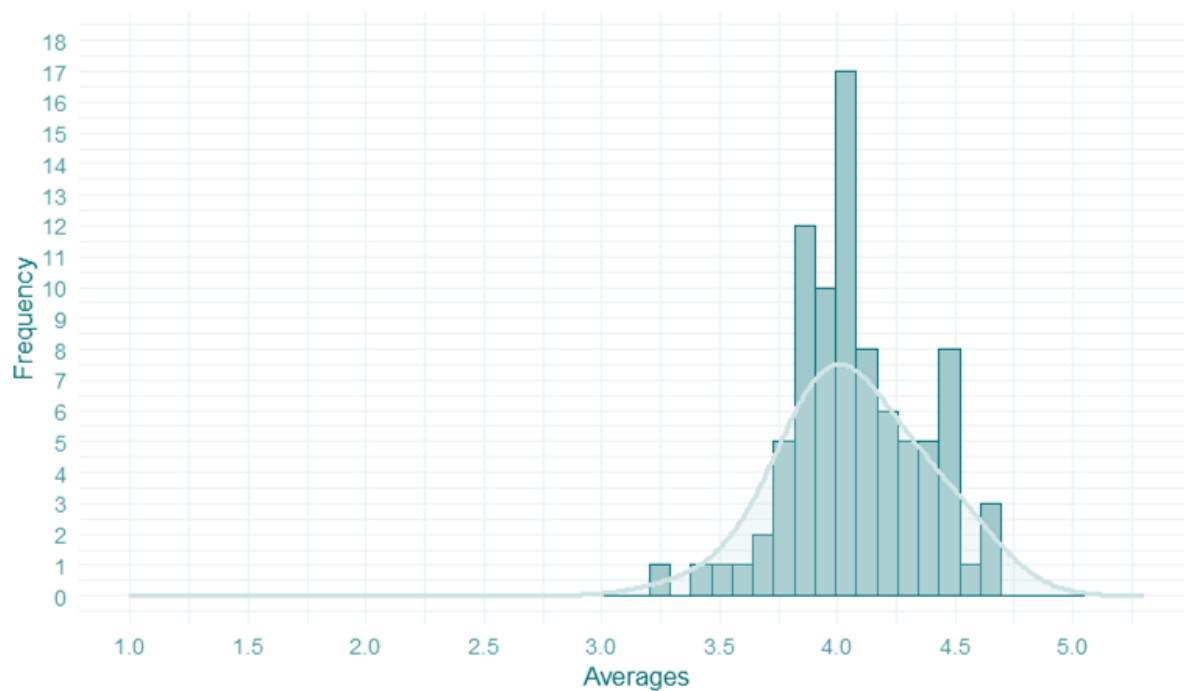
Když se zaměříme na jednotlivé odpovědi jednotlivých členů týmu, můžeme konstatovat, že u týmů v exponovaných podmínkách představují odpovědi 4 a 5 při hodnocení frekvence komunikace 70 % všech hodnocení a při hodnocení kvality komunikace dokonce více než 80 % všech odpovědí. Odpovědi 1 a 2 jsou z hlediska výskytu raritní (hodnota 1 a 2 se vyskytuje v případě frekvence komunikace ve 12 % případů a v případě kvality komunikace pouze v 5 % případů). Měly by tedy samy o sobě upozornit na málo funkční komunikační kanál, kterému by bylo dobré se věnovat.

Co se týče průměrných skóre, bylo zjištěno, že u jednotlivých měření napříč všemi experimenty, ve kterých jsme za posledních 8 let mohli sledovat izolované posádky, se průměrná frekvence komunikace celého týmu v žádném časovém úseku nevyskytovala pod hodnotou 2, a pouze v 3,5 % případů byla pod hodnotou 3.

Graf 2: Distribuce průměrných hodnot současné frekvence komunikace v jednotlivých měřeních u osmi týmů posádek izolovaných v rámci simulací kosmických letů (včetně posádek z projektu SIRIUS)



Graf 3: Distribuce průměrných hodnot kvality komunikace v jednotlivých měřeních u osmi týmů posádek izolovaných v rámci simulací kosmických letů (včetně posádek z projektu SIRIUS)

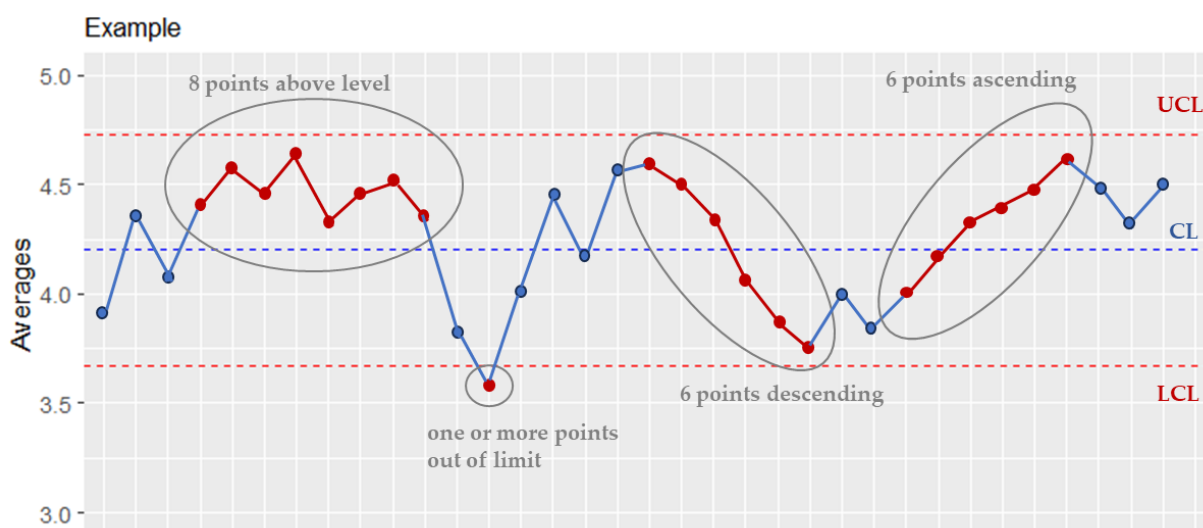


Opakované vyhodnocení týmové komunikace

Pokud monitorujeme komunikaci týmu opakovaně, můžeme vyjádřit jednotlivá měření jako časovou řadu. Pokud tuto řadu doplníme o údaje o dlouhodobém (či žádoucím) průměru a také o údaje o velikosti kolísání, mění se časová řada v regulační diagram (Shewhartovy diagramy, control chart), známý z metod měření kvality statistických procesů.

Centrální linie (CL), která vyjadřuje dlouhodobou úroveň daného komunikačního parametru, je obvykle počítána jako dosavadní průměr (v případě postupně zaváděných změn může být také počítána jako klouzavý průměr z posledních měření). Kolem této centrální linie by měly být vyznačené výstražné čáry (horní kontrolní limit UCL a dolní kontrolní limit LCL), které odpovídají významnějšímu vzdálení se centrální linii. V klasickém užití Shewhartových diagramů bývají tyto meze vzdálené tři směrodatné odchylky od průměru. Kromě nich můžeme na regulačních diagramech vyjadřovat i další výstražné (akční) meze. Na následujícím grafu je ukázka regulačního diagramu s vyznačenou centrální linií (CL), s mezemi UCL a LCL a také s příklady několika významných jevů, kterým je třeba při analýze komunikace věnovat pozornost.

Graf 4: Ukázka regulačního diagramu



Pro komunikační analýzy doporučujeme stanovovat regulační meze ve vzdálenosti jedné směrodatné odchylky všech pozorování, aby byla zvýšená senzitivita tohoto postupu. Když dojde

k významnějšímu vzdálení se od centrální linie, které činí u normálního rozdělení 16 % případů na obou stranách, je vhodné udělat debriefing podle níže popsané metodiky. Ten děláme zejména tehdy, když jde o zhoršení daného parametru. Následující obrázky popisu regulační diagramy i se zachycenými případy významnějších výkyvů v experimentech SIRIUS 2017, 2019 a 2021.

Graf 5: Ukázka regulačních diagramů v komunikaci posádek SIRIUS 2017, 2019 a 2021



Pokud získáváme u jednoho týmu opakovaná měření, můžeme vytvářet pro daný tým jeho vlastní normy. Zatímco u hodně stabilizovaných týmů doporučujeme interval sledování 3 měsíce až 6 měsíců, je vhodné u vysoce exponovaných týmů vyhodnocovat komunikaci v intervalech kratších. V kosmických výzkumech jsme dospěli k čtrnáctidennímu intervalu sledování.

Kromě jednorázového výkyvu sledujeme v regulačních diagramech také další systematické trendy. Tyto trendy zachycují takzvaná Nelsonova pravidla, přičemž první Nelsonovo pravidlo je dáno již dříve uvedeným jednorázovým výkyvem.

1. Jednorázová hodnota kvantity či kvality komunikace mimo vymezené limity regulačního diagramu (*mimo UCL či LCL*)

Komunikace ve své kvantitě i kvalitě přirozeně variuje a je redundantní věnovat pozornost každému jednotlivému zvýšení či snížení, které se při dlouhodobém sledování zpozoruje. Pokud je však změna natolik velká, že už přesahuje běžnou míru běžných fluktuací (je mimo křivky UCL a LCL), je dobré tuto změnu zachytit a intenzivně se věnovat její příčině, zejména pokud jde o snížení (frekvence či kvality komunikace). V případě nadstandardně vysoké hodnoty je možné s týmem podchytit, co takto výjimečně vysokou kvalitu komunikace způsobilo a více takové faktory v dalších týmových procesech fixovat.

2. Vyšší počet měření neprotíná centrální linii CL (*...je buď nad ní, nebo pod ní*)

Druhé pravidlo pro analýzu regulačních diagramů upozorňuje na situace, kdy je po sobě vícero pozorování na jedné straně od centrální linie (některé zdroje považují za významný výskyt 8 a více měření, Nelson považuje za významný výskyt 9 a více měření neprotínajících centrální linii). Takováto situace upozorňuje na změnu v procesu, které bychom měli věnovat pozornost zejména tehdy, když jde o hodnoty nižší, než je dlouhodobý průměr. U kvantity komunikace může při dlouhodobém výskytu velmi vysokých hodnot docházet ke komunikačnímu přetížení, v drtivé většině případů je však vyšší úroveň frekvence komunikace nápomocná při zlepšování její kvality.

3. Šest a více po sobě jdoucích měření má klesající či rostoucí tendenci

Třetí Nelsonovo pravidlo upozorňuje na situace, kdy dochází v šesti či více pozorováních po sobě k postupnému zvýšení či snížení. Jakkoli si zaslouží pozornost i systematické zlepšování, je závažné především dlouhodobé snižování komunikačních parametrů, ať už frekvence či kvality komunikace.

Kromě výše uvedených pravidel je možné kontrolovat i dalších pět Nelsonových pravidel, které se týkají významného zvýšení či snížení variability procesu, případně oscilací. Zde je uvedeno všech **osm Nelsonových pravidel** používaných pro zachycení významných změn ve statistických procesech:

Pravidlo 1: Jeden bod je více než 3 směrodatné odchylky od průměru.

Pravidlo 2: Devět (nebo více) bodů v řadě je na stejné straně průměru.

Pravidlo 3: Šest (nebo více) bodů v řadě trvale roste (nebo klesá).

Pravidlo 4: Čtrnáct (nebo více) bodů v řadě se střídá ve směru růstu a následného poklesu.

Pravidlo 5: Dva (nebo tři) ze tří bodů v řadě jsou ve stejném směru vzdáleny od průměru více než 2 směrodatné odchylky.

Pravidlo 6: Čtyři (nebo pět) z pěti bodů v řadě jsou více než 1 směrodatná odchylka od průměru ve stejném směru.

Pravidlo 7: Patnáct bodů v řadě je na obou stranách průměru do 1 směrodatné odchylky od průměru.

Pravidlo 8: Existuje osm bodů v řadě, ale žádný není uvnitř 1 směrodatné odchylky od průměru a body jsou v obou směrech od průměru.

Pětistupňové škály mohou být agregovány nejen za určitá období, ale i za určité (pod)skupiny. Proto lze včas podchytit i postupné vytváření podskupin, anebo postupnou izolaci člena týmu. Na všechny významné jednorázové změny či postupné trendy by měl být tým upozorněn, aby včas vytvořil akční plán, kterým na změny reaguje.

*Měření KOMUNIKACE A SPOLUPRÁCE
je součástí komplexně a holisticky pojatého
autorsky vlastního*

*„Modelu sociálního akčního výzkumu“
vytvořeného, ověřovaného a rozvíjeného
od roku 1995 (Ozbrojené síly ČR) – dosud
(Mezinárodní výzkumný projekt
SIRIUS 2017 – 2024).*

*Uvedený model je detailně popsán v Příloze č.1
k této Metodice.*

*Model zastřešuje 1. oblast VÝZKUMNOU,
ANALYTICKOU a 2. oblast INTERVENČNÍ,
ROZVOJOVOU.*



Dle Bernardové
Expertní centrum MO ČR - KOSMICKÝ VÝZKUM
1995 - 2023

Intervence směřující ke zlepšení týmové spolupráce

Jednorázové vyhodnocení, anebo pravidelná hodnocení komunikace jsou příležitostí k **debriefingu komunikace spolupráce**. Po prezentování souhrnných dat, kdy je tým informován o tom, jak vychází tým z hlediska kvality i kvantity, a jaký je rozdíl mezi současným stavem i stavem optimálním, je možné **požádat tým o kroky směřující k dalšímu zlepšování komunikace, a to jednak na úrovni týmové, a případně i na úrovni jednotlivých komunikačních kanálů**, tedy jednotlivých dvojic v týmu.

Debriefing by měl být zařazen vždy, když je **u jakékoli škály hodnota nižší nebo rovná hodnotě akční**, tedy pátému percentilu dle norem kosmických posádek a exponovaných týmů (příloha číslo 3). Jeho zařazení by mělo být zváženo i při dosažení či překročení hodnot výstražných, tedy dvacátého percentilu. Za nejlepší praxi je možné považovat zařazení debriefingu jako **pravidelné aktivity nezávisle na dosažených hodnotách škál**.

Na úrovni týmu je možné týmovou spoluprací zlepšovat pomocí **týmového debriefingu**. Ten probíhá tak, že se jednotliví členové v určeném čase (například 5 minut) zamyslí nad tím, kdy byla spolupráce týmu v hodnoceném období vysoce nadstandardní, čím to bylo, a co by bylo možné udělat pro to, aby se podobná situace opakovala i v nejbližší době. Zároveň se každý může zamyslet nad okamžiky, kdy komunikace byla pod úrovní standardní týmové spolupráce, a i v tomto případě se může zamyslet nad tím, čím to bylo a jak by se bylo možné něčemu podobnému do budoucna vyhnout, anebo alespoň v danou chvíli komunikovat lépe. **Na základě tohoto individuálně a paralelně probíhajícího rozboru jsou pak jednotliví členové týmu požádáni o převedení poznatků do návrhů směřujících k dalšímu zlepšení vzájemné spolupráce**. Každý člen týmu má pro popis svých návrhů stejně dlouhý čas (dostačující bývají 2 minuty), do kterého ostatní nezasahují. Teprve po ukončení takového „kolečka“ se pokusí ten, kdo debriefing organizuje (což může být externí facilitátor, ale také kterýkoli člen týmu), shrnout doporučení. **Především je vhodné se zaměřit na doporučení, u kterých panovala shoda**. Při této příležitosti je možné **o některých doporučeních diskutovat a případně je modifikovat**. Každopádně je vhodné na konci **dospět k nějakým konkrétním krokům**, které by měly zlepšit situaci. Debriefing je vhodné následně **zapsat a sdílet**. Obvyklá délka debriefingu **nepřekračuje 20 minut**.

Na úrovni jednotlivých vztahů je možné požádat členy týmu, aby se zamysleli nad komunikací s každým členem týmu jednotlivě, a aby našli příklad moment, **kdy tato spolupráce fungovala lépe než obvykle, anebo aby takové situace zobecnili, a tak mohli konstatovat, co v dané komunikaci oceňují, co se zlepšuje nebo je opakovaně dobré**. Pak mohou přejít také k tomu, zda na základě toho, co nefungovalo zcela dobře, anebo mohlo fungovat ještě lépe mají nějaká doporučení, co by mohli ve vzájemné komunikaci zlepšit. Nejčastěji pro tento formát zpětné vazby používáme strukturu **„Za co Ti v naší spolupráci/komunikaci děkuji“** a případně **„O co Tě žádám“**, tedy formulaci nápadů, co bychom mohli udělat pro další zlepšení naší spolupráce. Po tomto kolečku, kdy ke každému členu týmu mají zbylí členové zpětnou vazbu ve výše uvedeném formátu (na každé sdělení je vhodné dát limitovanou dobu, jako dostačující se nám v praxi jeví doba jedné minuty), je vhodné dát všem členům týmu čas na rozmyšlenou, jak hodlají na nápady, které směřují k dalšímu zlepšení komunikace, reagovat.

Na konci takového sezení by měl každý člen týmu sdílet akční kroky, které hodlá pro vzájemné zlepšení komunikace učinit.

V případě, že bylo dosaženo akčních mezí, je vhodné zaměřit debriefing detailněji i na úroveň jednotlivých komunikačních vazeb. V takovém případě je možné následovat instrukce, které jsou popsány v debriefingovém protokolu v Příloze 4. Debriefing se v tom případě uskutečňuje písemně až do okamžiku závěrečného „kolečka“, kdy jednotliví členové posádky sdělují své závazky, jak přispějí ke zlepšení týmové komunikace. Tento postup je možné využít také tehdy, když není k dispozici facilitátor.

Výše uvedená hodnocení a debriefingy jsou úspěšné zejména tehdy, když jsou zaváděné jako součást výcviku v týmové dynamice a týmové spolupráce před náročnými misemi. I tam, kde tým už delší dobu spolupracuje, je možné tyto procesy dodatečně zavést jako nástroje, které umožňují regulovat a průběžně zlepšovat komunikaci a spolupráci v exponovaných týmech.

Seznam publikací předcházejících metodice

Bahbouch, R. (1996). *Využití sociomapování u malých sociálních skupin*. Diplomová práce, Katedra psychologie FF UK (Digitální repozitář UK).

Bahbouch, R., & Bahbouch, K. (2002). Sociomapování: metoda analýzy socioekonomických systémů. *Psychologie v ekonomické praxi*, 37(3-4), 191-198.

Bahbouch, R. (2004) *Sociomapování*. Disertační práce, Katedra psychologie FF UK (Digitální repozitář UK).

Bahbouch, R. (2011) *Sociomapování týmů*. Habilitační práce, Katedra psychologie FF UK (Digitální repozitář UK).

Bahbouch, R. (2012) *Sociomapping of Teams*. Praha: QED Group, a.s.

Bahbouch, R., Sněhotová, J., Děchtěrenko, F., & Sýkora, J. (2014). Sociomapování komunikace posádky v experimentu Mars 500. *Mars-500 Fakta a postřehy ze simulovaného letu na rudou planetu*, 147-163. Praha: Academia.

Bahbouch, R. (2020). Psychosocial Aspects of a Flight to Mars. In *Mars Exploration-a Step Forward*. IntechOpen.

Bahbouch, R., & Willis, P. (2021). Navigating crisis with integrative systemic team coaching (ISTC). In D. Clutterbuck, T. Turner, & C. Murphy, *The Team Coaching Casebook*, Open University Press.

Bahbouch, R., Höschlová, E., Hužva, M., & Bernardové Sýkorová, K. (2023). Mapping of Communication in Space Crews. *Aerospace*, 11(1).

Bernardová Sýkorová, K. (2023). Application of a psychosocial approach to the identification and strengthening of adaptation mechanisms of humans and a small social group during the isolation experiment "SIRIUS 2017–2023". *Aerospace*, 10(9), 771.

Bernardova Sykorova, E. Chroustova, M. Klosova, A. Zubkova, K. Krasna, J. Lastovkova, E. Höschlova, R. Bahbouch (2024). Sociomapping qualitative analysis of the structure and dynamics of relationships in the crews of SIRIUS-19 and SIRIUS-21 during a simulated space mission to the Moon through the lens of comparison, *Journal of Space Safety Engineering*, <https://doi.org/10.1016/j.jsse.2024.06.004>.

Fabianová, I. (2020). *Efekt týmového koučování využívajícího sociomapování*. Disertační práce, Katedra psychologie FF UK (Digitální repozitář UK).

Franc, M., Bahbouh, R., & Kubík, R. (2019). The effect of manager's frequency and quality of communication on team's performance. In *Proceedings of the 18th International Conference—Work and Organizational Psychology*. 44-52.

Giusino, D., De Angelis, M., Kubík, R., Axtell, C., & Pietrantonì, L. (2023). Digital team coaching for workplace communication: longitudinal evaluation of recipients' perceptions. *Team Performance Management: An International Journal*, (ahead-of-print).

Höschlová, E. (2013). *Reliabilita a validita sociomapování komunikace: se zaměřením na vzájemné hodnocení uvnitř malých skupin*. Disertační práce, Katedra psychologie FF UK (Digitální repozitář UK).

Hoschlova, E., Bahbouh, R., Huzva, M., Chroustova, E., Bernardova Sykorova, K. *Structure and dynamics of crew communication in three stages of the SIRIUS experiment*. *Acta Astronautica* (in press).

Pietrantonì, L., Mazzetti, G., San Román Niaves, M., Kubik, R., Giusino, D., & De Angelis, M. (2024). Enhancing team dynamics through digital coaching: the role of managerial and peer support. *European Journal of Training and Development*, 48(10), 16-36.

Rozehnalová, E. (2008). *Sociomapování pracovních týmů*. Disertační práce, Katedra psychologie FF UK (Digitální repozitář UK).

Seznam použité související literatury

Český normalizační institut. (2018). *Regulační diagramy - Část 2: Shewhartovy regulační diagramy* (ČSN ISO 7870-2:010272).

Dickinson, T. L., & McIntyre, R. M. (1997). A conceptual framework for teamwork measurement. In *Team performance assessment and measurement*, 31-56. Psychology Press.

Giusino, D., De Angelis, M., Kubík, R., Axtell, C., & Pietrantoni, L. (2023). Digital team coaching for workplace communication: Longitudinal evaluation of recipients' perceptions. *Team Performance Management: An International Journal*. Ahead of print.

Kanki, B. G., Anca, J., & Chidester, T. R. (Eds.). (2019). *Crew resource management*. Academic Press.

Keiser, N. L., & Arthur, Jr., W. (2021). A meta-analysis of the effectiveness of the after-action review (or debrief) and factors that influence its effectiveness. *Journal of Applied Psychology*, 106(7).

Marlow, S. L., Lacerenza, C. N., Paoletti, J., Burke, C. S., & Salas, E. (2018). Does team communication represent a one-size-fits-all approach? A meta-analysis of team communication and performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 144, 145-170.

McEwan, D., Ruissen, G. R., Eys, M. A., Zumbo, B. D., & Beauchamp, M. R. (2017). The effectiveness of teamwork training on teamwork behaviors and team performance: A systematic review and meta-analysis of controlled interventions. *PloS One*, 12(1).

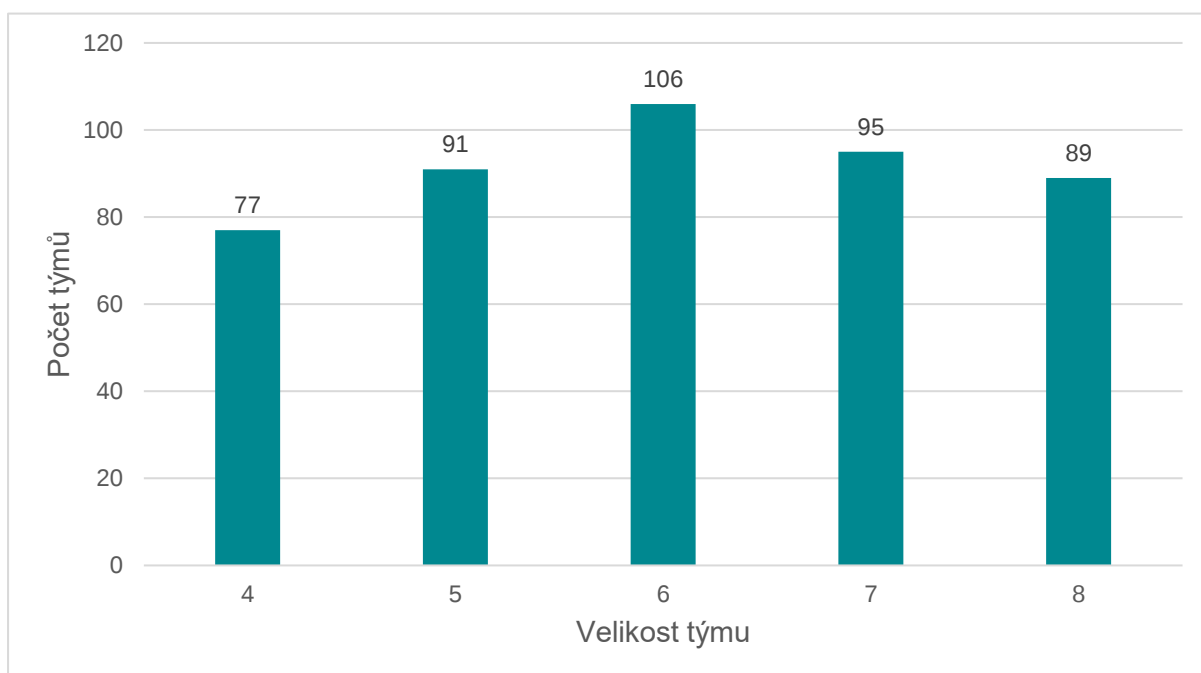
Orlady, H. W., & Foushee, H. C. (1987). *Cockpit Resource Management Training*. Proceedings of the Cockpit Resource Management Training Workshop, San Francisco, CA, May 6-8, 1986. NASA.

Tannenbaum, S. I., & Cerasoli, C. P. (2013). Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Human Factors*, 55(1), 231-245.

Přílohy

Příloha č. 1:

Standardizační vzorek malých pracovních týmů



N = 458 týmů

Příloha č. 2:

Normy pro malé pracovní týmy (4-8 lidí)

	5. percentil	20. percentil	medián	80. percentil
Frekvence komunikace	2.5	2.8	3.2	3.5
Požadovaná komunikace	2.6	3,0	3.4	3.7
Důležitost komunikace	2.8	3.1	3.5	3.8
Kvalita komunikace	2.6	2.9	3.2	3.5
Efektivita komunikace	0.4	0.5	0.55	0.6

Příloha č. 3:

Normy pro kosmické posádky a exponované týmy

	5. percentil	20. percentil	medián	80. percentil
Frekvence komunikace	3.2	3.6	3.9	4.2
Požadovaná komunikace	3.5	3.6	3.9	4.1
Důležitost komunikace	3.2	3.4	3.8	4.2
Kvalita komunikace	3.7	3.9	4,0	4.3
Efektivita komunikace	0.6	0.7	0.8	0.9

Příloha č. 4:

Protokol debriefingu komunikace

Debriefing komunikace sestává z:

1. Formulace individuálních vzkazů (zpětné vazby), které v souvislosti s hodnocením komunikace napíše jednotliví členové týmu všem ostatním podle níže uvedené struktury
2. Předání a přijetí (přečtení) písemných zpětných vazeb
3. Formulace a sdílení akčního plánu zaměřeného na udržení a zlepšení vzájemné komunikace

1) Formulace individuálních vzkazů

(časová dotace: 10 minut)

- Následující (kurzívou psané) instrukce mohou být zadány písemně, anebo ústně facilitátorem.

Pravidelné hodnocení komunikace je vhodnou příležitostí poděkováním ocenit, co se v týmu daří, a případně přijít s nápady a návrhy, co by bylo možné ve vzájemné komunikaci ještě zlepšit.

Na přípravu této zpětné vazby budete mít deset minut.

Pokud jde o poděkování, zkuste najít u každého člena posádky něco konkrétního.

Prosba či nápad týkající se zlepšení Vaší komunikace s konkrétním členem posádky by měly být vždy spojené s předchozím poděkováním za něco, co už se podařilo.

Prosby či nápady týkající se zlepšení komunikace a spolupráce by měly být konkrétní, aby se dala usnadnit i vyhodnotit jejich realizace.

2) Předání a přijetí písemných zpětných vazeb

(časová dotace: 5 minut)

- Po uplynutí deseti minut se může v případě potřeby ještě nastavit dodatečný čas.
- Vzkazy si členové posádky vzájemně předají v písemné podobě a ihned si je přečtou.

3) Formulace a sdílení akčního plánu

(časová dotace: 10 minut)

- Po přečtení vzkazů jsou členové posádky vyzváni k tomu, aby formulovali svůj akční plán, určili konkrétní kroky, kterými podpoří nebo zlepší svou komunikaci s ostatními, a tedy i komunikaci týmu jako takového.
- Závěrečným krokem je poděkování za zpětnou vazbu spojené se sdělením akčního závazku týkajícího se komunikace s druhými (maximální očekávaný čas sdílení konkrétního člena posádky je 1 minuta).

- **Název projektu podpořeného TA ČR**

„Aplikace psychosociálního přístupu k identifikaci a posílení adaptačních mechanismů člověka během dlouhodobých pilotovaných kosmických letů do hlubokého vesmíru“

- **Zpracovatelé projektu**

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta sociálně ekonomická, Ústí nad Labem

Sídlo fakulty: Moskevská 54, 400 96 Ústí nad Labem

Doručovací adresa: Pasteurova 3544/1, 400 96 Ústí nad Labem, Česká republika

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta sociálních a ekonomických studií

Telefon: + 420 475 284 611

<https://www.ujep.cz/cs/fakulta-socialne-ekonomicka>

QED GROUP a.s., Praha

Doručovací adresa: Štěpánská 1677/20, 110 00 Praha 1, Česká republika

E-mail: q24@qedgroup.cz

Telefon: +420 233 342 741

<https://www.qedgroup.cz/>

- **Oponenti projektu**

Za akademickou oblast:

PhDr. Olga BĚHOUNKOVÁ, PhD.

Filozofická fakulta Univerzity Karlovy, Katedra andragogiky

Celetná 20, Praha 1, Telefon: + 420 221 619 603, E-mail: olga.behounkova@ff.cuni.cz

Za aplikační oblast:

Mgr. Jitka HANÁČKOVÁ

Vedoucí Odboru pro psychodiagnostiku a rozvoj

ČEZ, a.s.

Duhová 2/1444, 140 53 Praha 4, Telefon: + 420 211 041 111, E-mail: jitka.hanackova@cez.cz

- **Aplikační garant podpořeného projektu**

Ministerstvo dopravy České republiky, Oddělení kosmických aktivit a ITS

Doručovací adresa:

Odbor kosmických aktivit a nových technologií

Ministerstvo dopravy České republiky

Nábřeží Ludvíka Svobody 12

P.O. Box 9

110 15 Praha 1

<https://www.czechspaceportal.cz/kontakty/>

Ředitel JUDr. Václav Kobera

Ing. Ondřej Rohlík, PhD.

- **Vydavatel**

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem

QED GROUP, a.s., Praha