

# Marketingová studie

Uchazeč – koordinátor:

**Safibra, s.r.o.**

Další účastníci:

**Subterra, a.s.**

**ČVUT v Praze, Fakulta elektrotechnická  
VŠB TUO**

Marketingová studie .....	1
Úvod.....	4
1. PODNIKATELSKÁ STRATEGIE.....	5
1.1 Základní orientace výstupů projektu na produkty nebo služby .....	5
1.2 Podpora strategie a tržní pozice podniku výstupy projektu .....	5
1.3 Míra orientace na trh ČR a export .....	8
2. ANALÝZA TRŽNÍCH PŘÍLEŽITOSTÍ.....	9
2.1 Cílové trhy pro produkci podniku využívající výstupy projektu.....	9
2.2 Hlavní skupiny/představitelé zákazníků (MSP, firmy, instituce, města a obce...) .....	9
Mezi hlavní skupiny zákazníků předkládaného řešení pro společnost SUBTERRA patří:.....	9
1. cílová skupina: zhotovitel tunelu .....	10
2. cílová skupina: projektant trhacích prací .....	10
3. cílová skupina: dodavatel monitoringu tunelové stavby .....	10
2.3 Zdůvodnění potřeby výstupů projektu pro zákazníky.....	10
3. SITUACE NA TRHU A PROGNÓZA POPTÁVKY .....	11
3.1 Hlavní konkurenti na trhu v ČR.....	11
3.2 Hlavní konkurenti v zahraničí.....	12
3.3 Současné postavení/podíl na trhu v ČR a zahraničí.....	12
3.4 Možnosti uplatnění na zahraničních trzích .....	16
3.5 Hodnocení aktuální a budoucí pozice na trhu v porovnání s konkurencí.....	16
3.6 Očekávaný vývoj poptávky pro produkci podniku využívající výstupy projektu .....	17
4. KONKURENČNÍ FAKTORY PODPORUJÍCÍ TRŽNÍ UPLATNĚNÍ .....	17
4.1 Porovnání technických parametrů s konkurencí.....	17
4.2 Porovnání cenových parametrů s konkurencí.....	17
4.3 přidaná hodnota pro zákazníka oproti konkurenci.....	18
5. PRODUKTOVÁ STRATEGIE .....	18
5.1 Charakter produktu/služby a přínosy z pohledu užití zákazníkem.....	18
5.2 Možnost přizpůsobení produktu/služby potřebám zákazníka.....	19
5.3 Systémová a technická podpora .....	19

5.4	Servisní zabezpečení.....	20
6.	CENOVÁ ÚROVEŇ V DOBĚ REALIZACE .....	20
6.1	Stanovení ceny a cenová strategie .....	20
6.2	Jednotková/průměrná cena produktu nebo služby.....	20
6.3	Porovnání ceny s konkurencí v ČR a zahraničí .....	20
6.4	Předpokládaný vývoj cenové úrovně v čase .....	21
7.	PRODEJ A JEHO PODPORA .....	21
7.1	Orientace na zákazníka a jeho potřeby .....	21
7.2	Způsob prodeje koncovému zákazníkovi .....	21
7.3	Charakteristika partnerů pro distribuci (pokud budou využiti) .....	21
7.4	Komunikace se zákazníkem .....	22
7.5	Technická podpora prodeje .....	22
7.6	Informační podpora prodeje.....	22
8.	PRODEJ VÝSTUPŮ PROJEKTU .....	22
8.1	Hlavní skupiny/představitelé zákazníků (MSP, firmy, instituce, města a obce...) .....	22
8.2	Předpokládaný vývoj počtu/objemu prodeje a tržeb s využitím výstupu projektu v produktech/službách podniku .....	23
8.3	Stručný komentář ke struktuře a vývoji prodeje.....	23
9.	EKONOMICKÉ PŘÍNOSY PRODEJE VÝSTUPŮ PROJEKTU .....	24
9.1	Předpokládaný vývoj ekonomických přínosů v čase .....	24
9.2	Ekonomická návratnost nákladů vynaložených na projekt .....	24
9.3	Stručný komentář ke struktuře a vývoji ekonomických přínosů projektu .....	25
10.	SOUHRNNÉ INFORMACE A HODNOCENÍ TRŽNÍHO POTENCIÁLU VÝSTUPŮ PROJEKTU .....	26
11.	HLAVNÍ PARTNEŘI A BUDOUCÍ ZÁKAZNÍCI PRO TRŽNÍ UPLATNĚNÍ VÝSTUPŮ PROJEKTU .....	27
11.1	Přehled hlavních stávajících obchodních partnerů / zákazníků.....	27
11.2	Přehled oslovených budoucích zákazníků s uvedením způsobu oslovení.....	27
11.3	Přehled dopisů s projevením zájmu.....	28
12.	PŘÍLOHY - Vyjádření zájmu .....	29

Navrhovaný projekt **FW03010207 - MONITOROVÁNÍ PARAMETRŮ Odstřelů malého a velkého rozsahu optovláknovými senzory** je zaměřen jak na aplikovaný výzkum, tak na experimentální vývoj inovativních technik monitoringu v průběhu ražeb podzemních staveb, v průběhu hloubení velkých stavebních jam, stejně jako při těžebních odstřelech nebo demoličních pracích. Konceptce bude založena na využití vláknově optických snímačů a technologiích spojených s mobilními sítěmi nejnovější generace.

Výsledky výzkumu a vývoje přinesou nové možnosti sledování seismických a akustických účinků trhacích prací realizovaných v průběhu staveb podzemních i povrchových. Výsledné měřené parametry distribuované v reálném čase budou mít zásadní význam především pro zhotovitele a projektanty trhacích prací, a to především s ohledem na rozšířené aplikační možnosti (schopnost současně detekovat vibrační i akustickou odezvu jedním senzorem, senzor je imunní vůči elektromagnetickým interferencím a pasivní z hlediska napájení). Dále dojde k navýšení bezpečnosti (možnost měření v oblastech vysokého napětí) a přesnosti (neovlivnění indukovanými proudy). Zásadním přínosem pak bude přístup k vyhodnoceným datům z měření v takřka online režimu. Synergií výše uvedených aspektů bude zvýšena schopnost zhotovitele přesně a operativně reagovat na přímé důsledky prováděných prací na okolní prostředí a zástavbu – tak bude možné optimalizovat trhací práce, použitý materiál i postupy prací a tím docílit vyšší efektivity, bezpečnosti a omezit vliv stavby na okolní prostředí na úroveň, jíž nebude dosahováno zhotoviteli, kteří budou nabízet své práce ve spojení s nyní užívanými konvenčními měřicími systémy.

Výstupy projektu mohou významně přispět také ke zvýšení efektivity a komplexnosti geotechnického monitoringu podzemních staveb, jehož výsledky jsou důležitou součástí systému *Building information modelling* (BIM) a přispívají k naplnění koncepce zavádění metody BIM v ČR zpracované na základě usnesení vlády ČR dne 25.9.2017.

Uchazečem – příjemcem a hlavním koordinátorem předkládaného projektu je společnost Safibra, s.r.o. (dále „SAFIBRA“).

Dalšími účastníky – uchazeči projektu jsou Subterra a.s. (dále „SUBTERRA“), ČVUT v Praze, fakulta elektrotechniky (dále „FEL“) a VŠB TUO (dále „VŠB“).

# 1. PODNIKATELSKÁ STRATEGIE

## 1.1 Základní orientace výstupů projektu na produkty nebo služby

Výstupy projektu jsou uvedeny v tabulce 1.1. Tyto výsledky budou v rámci obchodu uplatňovány formou služby u obou komerčních partnerů. Měřidla mohou být rovněž prodávána (především jako kompletní systémy, ale i jako části systému). V případě opakovaně použitelných zařízení může být nabízen i pronájem po dobu měření.

### Hlavní výstupy projektu

**1x Funkční vzorek vyhodnocovací jednotky (zařízení / přístroj)**

**1x Funkční vzorek optovláknového fázového senzoru pro sledování nežádoucích seismických účinků od odstřelů malého i velkého rozsahu při ražbě tunelů**

**1x Užitečný vzor optovláknového fázového senzoru pro sledování nežádoucích seismických účinků od odstřelů malého i velkého rozsahu při ražbě tunelů**

**1x Software pro vyhodnocení dat ze senzoru v časové a frekvenční oblasti**

**1x Poloprovoz – celkové řešení**

### Vedlejší výstupy projektu

**2x Konferenční a časopisecké výstupy**

*Tabulka 1.1: Přehled výstupů projektu FW03010207 - MONITOROVÁNÍ PARAMETRŮ ODSTŘELŮ MALÉHO A VELKÉHO ROZSAHU OPTOVLÁKNOVÝMI SENZORY*

V současné době uchazeč koordinátor obdržel dopisy s vyjádřením zájmu a podpoře projektu, které jsou přílohou této marketingové studie. Je tak doložen zájem o praktické využití výstupů projektu zhotoviteli podzemních staveb, dodavateli geotechnického monitoringu a projektanty, kteří patří mezi významné zhotovitelské společnosti v oboru v ČR i zahraničí.

## 1.2 Podpora strategie a tržní pozice podniku výstupy projektu

Společnost **Safibra, s.r.o.**, hlavní uchazeč – příjemce - koordinátor, je soukromou inženýrskou společností působící od založení v roce 1999 v oblasti fotoniky, optických vláken, optovláknových senzorů (snímačů), měřících, zabezpečovacích a monitorovacích systémů pro detekci zejména fyzikálních vlastností prostředí s důrazem na vlastní vývoj a výrobu. V uvedené oblasti je firma SAFIBRA dlouhodobě lídrem v oboru, a proto jako hlavní nositel

příslušného know-how a jeho přenosu do praxe podporuje aktivity trvalého rozvoje oboru. Výzkumné a vývojové kapacity společnosti zahrnují návrh optoelektronických jednotek a zařízení, komplexní vývoj software a výrobu senzorů a systémů. SAFIBRA také podporuje přenos technologií s výzkumnou sférou, poskytuje konzultační a vzdělávací podporu v oblasti optických senzorů a poskytuje inženýrské a integrační služby. SAFIBRA má celosvětově úzké kontakty s průmyslovými partnery a předními výzkumnými a vědeckými ústavami v oblasti fotoniky. V roce 2010 společnost SAFIBRA prodejem menšinového podílu společnosti (38,5%) navázala spolupráci s rakouskou společností NBG Holding GmbH. Toto strategické partnerství přineslo rozšíření působnosti v rámci EU i dalších zemí. Díky technologiím společnosti SAFIBRA a podpoře partnerů NBG bylo do dnešního dne instalováno více než 70 optovláknových systémů pro monitoring železniční (SŽDC v ČR, ÖBB Rakousko a ProRail Holandsko) a dálniční infrastruktury (BAM Infra Holandsko), v letectví (Phoenix Air a LAC v ČR), energetice (např. ČEZ JE Temelín v ČR a ENDESA Valencie uhelná elektrárna ve Španělsku) a bezpečnostních aplikacích s potenciálem značného růstu v blízké budoucnosti. Společnost SAFIBRA se podílela na vývoji a komercializaci optovláknových produktů i do dalších oblastí a aplikací, včetně monitoringu stability a poruch konstrukcí (SHM). SAFIBRA pravidelně prezentuje svoje produkty na mezinárodních veletrzích odborného i mezioborového aplikačního charakteru, např. BREKO – Frankfurt, GITEX – Dubai, Bezpeka – Kyjev, ISC WEST - Las Vegas.

Výsledky předkládaného návrhu projektu firmě SAFIBRA přinesou významné rozšíření portfolia výroby vlastních produktů (senzory a měřicí přístroj), včetně možnosti instalace celých systémů na stavbách pro monitorování ražby pomocí odstřelů, ale i v dalších aplikacích, čímž za podpory a s využitím kontaktů dalšího účastníka projektu společnosti Subterra a.s. dojde především ke zvýšení konkurenceschopnosti s možností významného rozšíření prodeje i do dalších oblastí, teritorií a zemí.

**Předkládaný projekt je zcela v souladu se strategií hlavního uchazeče - koordinátora.**

Další účastník, společnost **Subterra a.s.** jako součást koncernu Skupina Metrostav je multioborovou stavební společností, jejíž výrobní program zahrnuje podzemní, pozemní i dopravní stavitelství, dále pak technická zařízení budov a technologické celky v rámci velkých infrastrukturálních staveb. Subterra a.s. působí nejen na domácím trhu v ČR, ale i v zahraničí, a to především na Slovensku, v Maďarsku, Německu a Švédsku.

Ve stavební výrobě se Subterra a.s. soustavně zaměřuje na vysokou kvalifikovanost svých zaměstnanců a svoji konkurenceschopnost podporuje používáním moderních strojů a technologií. Ve výrobním programu firmy převažují infrastrukturální stavby podzemní a dopravní, jejichž významnou součástí jsou tunelové stavby.

V rámci výzkumného úkolu získá společnost zásadní znalosti o inovativním monitorování parametrů odstřelů malého a velkého rozsahu optovláknovými senzory. Bude následně schopna tyto poznatky reálně využít při realizaci podzemních staveb za použití trhacích prací. Dané znalosti nového know-how umožní upevnit společnosti její pozici na trhu realizace podzemních staveb a setrvat tak na pozici lídrů tohoto odvětví. Průběžně získávaná data bude možné uplatnit pro technické optimalizace stavebních projektů v rámci provádění trhacích prací, což společnosti umožní zvýšit na trhu svou konkurenceschopnost.

Dlouhodobou strategií společnosti Subterra a.s. je upevňovat svou pozici na špici subjektů, které realizují vysoce specializované a komplikované stavby v podzemí. Pro naplnění tohoto plánu je a vždy bylo nutné být lídrem i ve vývoji a prosazování nových technologií, a to jak samotných ražeb, tak i souvisejících prostředků optimalizace výroby. Tyto stanovené cíle budou naplněny, kromě jiného, i zavedením výsledků řešeného výzkumného úkolu. Získané know-how a nově vyvinuté zařízení umožní lépe navrhovat a optimalizovat postupy provádění trhacích prací tak, aby byly maximálně efektivní.

Společnost úzce spolupracuje s vysokými školami podle povahy řešeného problému, a proto zkušenosti a know-how pracovních týmů společnosti SUBTERRA odpovídají vždy současnému stavu oboru. Poznatky z realizovaných projektů jsou pracovníky firmy a dalšími spoluautory publikovány v ČR i v zahraničí.

V současné době se společnost SUBTERRA pohybuje v následujících oborech, kde nabízí své odborné služby:

Dopravní stavby, podzemní stavby včetně důlních děl, vodohospodářské stavby, bytové, občanské a průmyslové stavby, logistické areály, inženýrské sítě a technologická zařízení staveb, životní prostředí a odpadové hospodářství.

Společnost mimo jiné využívá znalosti a zkušenosti v oborech geotechnika, inženýrská geologie, hydrogeologie, speciální zakládání staveb, stavebně technické poradenství, inženýrská geodézie, báňské inženýrství, projektování staveb, ochrana životního prostředí.

V rámci uplatnění výsledků výzkumu dojde k rozšíření činnosti společnosti především v oblasti podzemních staveb, speciálního zakládání staveb a diagnostiky konstrukcí s přesahy do všech výše zmíněných oborů, kdy bude možné zákazníkům nabídnout nové řešení kontrolního sledování, které je u vybraných staveb nutnou podmínkou realizace výstavby.

**Předkládaný projekt je zcela v souladu se strategií dalšího uchazeče.**

*U hlavního uchazeče - koordinátora, firmy SAFIBRA, ale i u dalších uchazečů, umožní finanční zdroje řešení projektu v potřebném rozsahu. Lze odhadnout, že v případě projektu s podporou obě firmy jako spoluřešitelé projektu vynaloží přibližně o 100% více z neveřejných finančních zdrojů oproti stavu bez podpory. Bez podpory projektu by nebylo možné zapojení dvou vysokých škol (resp. univerzit) do řešitelského konsorcia. Na základě předchozích zkušeností v oblasti aplikovaného výzkumu můžeme zaručit významné zvýšení odborné úrovně a prohloubení komplexního přístupu k řešené mezioborové problematice. Proces výzkumu, vývoje a implementace výsledků bude významně urychlen. Bez poskytnutí podpory by řešení projektu stejného rozsahu trvalo alespoň deset let (namísto zde plánovaných tří let). Obdobný výzkum, hrazený čistě ze soukromých prostředků, by měl omezený charakter s malým počtem testů, zaměřený pouze na vliv jednotlivých podmínek a menší měřítko experimentu. V takovém případě by nebylo možné dostatečně prokazatelně naplnit základní cíl projektu.*

### 1.3 Míra orientace na trh ČR a export

**Společnost SAFIBRA** podniká převážně na českém trhu. Unikátní know-how a vlastní výrobky z oblasti sensoriky a kontrolního sledování pomocí vláknové optiky jí umožňuje úspěšně působit i na evropském trhu (Rakousko, Holandsko, Slovensko). SAFIBRA se systematicky snaží pomocí rozšiřování aplikací optovláknové sensoriky rozšiřovat svoje pole působnosti, zejména v rámci EU.

**Společnost SUBTERRA** prioritně podniká na českém trhu a se stejnou intenzitou i na trhu slovenském. Dále své aktivity směřuje do zahraničí, převážně na trh v Německu, Švédsku a Maďarsku. Pomocí vnitřních systémů o sdílení lidských zdrojů a know-how lze velice efektivně a rychle přenést výsledky na zahraniční trhy.

**ČVUT – FEL společně s VŠB TUO**, disponuje širokým a kvalitním výzkumným týmem, který se dlouhodobě uplatňuje v ČR i v zahraničí v oblasti expertních řešení a VaVal.

Předpokládáme, že výsledky předkládaného projektu budou uplatněny ze strany SAFIBRA, SUBTERRA, FEL i VŠB, a to jak na domácím, tak i na zahraničním trhu v rámci exportu. Tomu odpovídá i stanovení výše očekávaných příjmů z výsledků projektu.

Výsledky výzkumného úkolu tedy bude možné prioritně využívat na trhu v ČR a SR, kde při prvních aplikacích bude možné vyvinutý systém optimalizovat pro reálné každodenní použití s vytvořením modifikací pro jednotlivé konkrétní nasazení. Předpokládá se, že po prvních úspěšných aplikacích a prezentování výsledků na mezinárodní úrovni bude systém rozšířen na trhy zahraničí, primárně na trh EU.



Předmět výzkumu je aplikovatelný celosvětově a jeho užití není nijak limitováno.

## 2. ANALÝZA TRŽNÍCH PŘÍLEŽITOSTÍ

### 2.1 Cílové trhy pro produkci podniku využívající výstupy projektu

Cílovým trhem je obecně trh stavebnictví, oblast podzemních staveb a speciálního zakládání; dále oblast ochrany životního prostředí. Jde o specifické části trhu, kde existuje poptávka po monitoringu, včasném varování a minimalizaci rizik provádění stavebních konstrukcí i minimalizace vlivu staveb a lidských zásahů na životní prostředí. Společnost SAFIBRA plánuje využít zkušenosti a kontakty z oboru firmy SUBTERRA, která se na cílovém trhu pohybuje již více než 50 let a má s ním bohaté zkušenosti. Výsledky projektu budou proto rozšiřovat stávající služby a přinesou nové varianty řešení a zaplnění mezer na trhu – dodávkou služeb a prodejem speciálních měřidel na trhu výstavby podzemních staveb a speciálního zakládání, který úzce souvisí s ochranou životního prostředí. Budou osloveny firmy, které na tomto trhu působí.

*Cílovými trhy jsou proto zejména země, kde již působí společnost Subterra a.s. Jedná se o trhy střední, západní a severní Evropy (především ČR, Slovensko, Německo, Rakousko, Švédsko, Maďarsko). Strategie může být i dále modifikována a rozvíjena v rámci dalších států Evropské unie, případně i mimo ni.*

### 2.2 Hlavní skupiny/představitelé zákazníků (MSP, firmy, instituce, města a obce...)

Hlavními zákazníky jsou subjekty účastnící se výstavby podzemních staveb. Jedná se především o organizace provádějící stavební práce, hloubení a řízené odstřely, zajišťující průběžný monitoring v rámci realizace a organizace zabývající se projekčními pracemi.

Mezi hlavní skupiny zákazníků předkládaného řešení pro společnost SUBTERRA patří:

- zhotovitelé, kteří v závislosti na způsobu zadání provádějí geotechnické kontrolní sledování jako součást dodávky stavebního díla (např. Metrostav a.s., SBT Sverige AB (SWE), Subterra Raab-kft. (HU), BeMo Tunnelling GmbH (AUT a DE), Skanska a.s., Hochtief CZ a.s., Eurovia CS a.s., Strabag a.s.)
- projekční kanceláře, které navrhují metodiku a rozsah kontrolního sledování jako mnohdy povinnou součást projektové dokumentace a případně jej i sami realizují

(např.: REMING CONSULT a.s. (SK), PUDIS a.s., CAD-ECO a.s. (SK), Metroprojekt Praha a.s., SUDOP Praha a.s., AFRY CZ s.r.o., SATRA spol. s r.o., Pragoprojekt a.s. a další.)

- investoři infrastrukturních staveb (především ŘSD ČR, Správa železnic, s.o., Trafikverket (SWE), Deutsche Bahn (DE), DEGES (DE), atd.)
- státní správa, města, obce.

### 1. cílová skupina: zhotovitel tunelu

- Možnost snížení měrné spotřeby trhavin a pomůcek pro trhací práce.
- Snížení zatížení životního prostředí použitím optimálního návrhu trhacích prací.
- Monitorování vlivu razicích prací – možnost úpravy postupu prací, při prokázání optimálního návrhu možná úspora času, prodloužení postupů atd.

### 2. cílová skupina: projektant trhacích prací

- Optimalizace návrhu trhacích prací z měřených veličin.
- Možnost přesného dálkového kontinuálního měření po dlouhou dobu z centrální jednotky
- Získání dodatečných informací týkajících z přesného časového vývoje seismického zatížení různých objektů v celém zájmovém území.
- Možná interpretace získaných dat ve smyslu upřesnění geotechnických vlastností zájmového území.
- Návaznost na Industry 4.0, SMART technologie. Výstupy projektu mohou významně přispět ke zvýšení efektivity a komplexnosti geotechnického monitoringu podzemních staveb.

### 3. cílová skupina: dodavatel monitoringu tunelové stavby

- Snížení nákladů na zajištění měřicích čidel.
- Zjednodušení obsluhy systému měření při rozsáhlých aplikacích – výrazná úspora času a personálního zajištění.
- Snížení zatížení sledovaných objektů v zájmovém území správně nastavenými parametry trhacích prací.

## 2.3 Zdůvodnění potřeby výstupů projektu pro zákazníky

Výsledky výzkumu a vývoje přinesou nové možnosti sledování seismických a akustických účinků trhacích prací realizovaných v průběhu staveb podzemních i povrchových. Výsledné měřené parametry distribuované v reálném čase budou mít zásadní význam především pro zhotovitele a projektanty trhacích prací a to především s ohledem na rozšířené aplikační

možnosti (schopnost současně detekovat vibrační i akustickou odezvu jedním senzorem, senzor je imunní vůči elektromagnetickým interferencím a pasivní z hlediska napájení). Dále dojde k navýšení bezpečnosti (možnost měření v oblastech vysokého napětí) a přesnosti (neovlivnění indukovanými proudy). Zásadním přínosem pak bude přístup k vyhodnoceným datům z měření v takřka online režimu. Synergií výše uvedených aspektů bude zvýšena schopnost zhotovitele přesně a operativně reagovat na přímé důsledky prováděných prací na okolní prostředí a zástavbu – tak bude možné optimalizovat trhací práce, použítý materiál, maximální postupy a tím docílit vyšší efektivity, bezpečnosti a omezit vlivu stavby na okolní prostředí na úroveň, již nebude dosahováno zhotoviteli, kteří budou nabízet své práce ve spojení s nyní užívanými konvenčními měřicími systémy. Výstupy projektu mohou významně přispět také ke zvýšení efektivity a komplexnosti geotechnického monitoringu podzemních staveb, jehož výsledky jsou důležitou součástí systému *Building information modelling* (BIM) a přispívají k naplnění koncepce zavádění metody BIM v ČR zpracované na základě usnesení vlády ČR dne 25.9.2017.

Hlavním cílem výzkumu bude inovace postupů a měřidel geotechnického kontrolního sledování s využitím vláknové optiky, což umožní automatizaci některých dosud manuálně prováděných měření. Přínosem bude mj. vyšší vypovídací schopnost, měření bez přístupu člověka na sledované místo, tedy zkrácení nutných výluk nebo odstávek provozu pouze na nutnou dobu instrumentace. Výzkumný projekt bude realizován nejprve s využitím laboratorního testování vyvíjených měřidel a následně v měřítku 1:1 in situ v reálném prostředí prováděné stavby nebo sledované konstrukce.

Znalosti z komerčního prostředí dávají projektu potenciál k uplatnění na trhu, neboť jeho zaměření vychází z aktuálních potřeb kontrolního sledování v geotechnice. Poznatky a výsledky získané v rámci projektu podpoří rozvoj zúčastněných firem, čímž tyto na trhu získají konkurenční výhodu. Zákazníkům mohou poskytnout propracovanější a komplexnější systém kontrolního sledování s možností automatizace.

## 3. SITUACE NA TRHU A PROGNÓZA POPTÁVKY

### 3.1 Hlavní konkurenti na trhu v ČR

Obdobné snímací zařízení není v současné době na trhu dle dostupných informací vyvíjeno. Konkurenčními jsou stávající systémy, které jsou ovšem dražší a neumožňují reálnou časovou synchronizaci získaných výsledků z jednotlivých měřicích stanovišť.

Mezi hlavní konkurenty firmy SAFIBRA a SUBTERRA na trhu v ČR budou patřit především společnosti Hochtief, Skanska, Strabag, Porr, OHL ŽS, pokud nezačnou distribuovat nově vyvinutý optovláknový systém.

### 3.2 Hlavní konkurenti v zahraničí

Obdobné snímací zařízení není v současné době na trhu dle dostupných informací vyvíjeno. Konkurenčními jsou stávající systémy, které jsou ovšem dražší a neumožňují reálnou časovou synchronizaci získaných výsledků z jednotlivých měřicích stanovišť.

V zahraničí jsou hlavními konkurenty předkladatelů projektu v oboru podzemních staveb včetně kontrolního sledování následující subjekty:

- NCC
- IMPLENIA
- Skanska
- Hochtief
- PORR
- Marty Construction
- Strabag
- Zublin
- Swietelsky

### 3.3 Současné postavení/podíl na trhu v ČR a zahraničí

**Společnost SAFIBRA** si v oblasti střední Evropy dlouhodobě udržuje přední pozici v oblasti fotonických a optovláknových systémů a řešení. V rámci své dlouhodobé strategie rozvíjí široké portfolio aplikací uvedených systémů jako lokální distributor a partner mnoha výrobců těchto technologií z celého světa, tak i jako výrobce vlastní řady těchto produktů. Je zřejmé, že pro zvýšení efektivity prodeje je výhodné obecné zúžení oblastí zájmu jen na několik směrů, které pak díky zacílení a maximální intenzifikaci podpory mohou přinášet větší objemy prodeje. K tomuto účelu společnost SAFIBRA směřuje partnerkou spoluprací, která je většinou právě směřována na pečlivě zvolené aplikace s očekáváním vysoké rentability vložených investic. To však společnosti nebrání, aby dále plně využívala rozsáhlých znalostí a zkušeností a hledala vhodné oblasti aplikací optovláknové techniky i v případných dalších oborech, aplikacích, trzích a teritoriích. V tomto smyslu je v předkládaném návrhu projektu navázané partnerství a spolupráce se společností SUBTERRA plně v souladu s dlouhodobou strategií firmy SAFIBRA, přičemž hledání synergie bude i v budoucnu přinášet výhody oběma společnostem.

Pro zvýšení obrátu společnosti SAFIBRA, který v roce 2019 byl 41 milionů Kč, a zejména pro potlačení případných přílišných výkyvů hodnot obrátu v průběhu let a také pro dosažení dostatečného průběžného růstu, se firma SAFIBRA v posledních letech zaměřovala ve zvýšené míře na další rozvoj portfolia vlastních optovláknových produktů, systémů,

komplexních služeb a následný prodej a servisní inženýrskou podporu (zejména u vlastních systémů vyvinutých v rámci projektů výzkumu a vývoje). A to jak na domácím trhu v České republice, tak většinou přes distributory a obchodní partnery i v dalších zemích v Evropě i ve světě.

Společnost SAFIBRA úspěšně vyvinula, v ČR nainstalovala a dlouhodobě provozovala (případně dosud spravuje a provozuje) monitorovací systémy FBG optovláknových senzorů v oblasti geotechnického monitoringu (např. kamenný most v centru Prahy, železobetonový silniční most v Pardubicích a Dačicích, železniční most v Kralupech, několik kostelů na Broumovsku, silniční opěrná zeď s gabionem na Liberecku a další). Zmíněné zakázky byly v objemu od několika stovek tisíc až do milionů korun. Firma SAFIBRA dále v této oblasti rozvíjí spolupráci se zákazníky a partnery a chystá realizace dalších obdobných projektů v ČR (např. se společností SG Geotechnika) i v zahraničí (intermetric GmbH a ZPP Ingenieure AG v Německu a dále Ingenieursbureau Passe-Partout BV v Nizozemí).

Společnost SAFIBRA podepsala distributorské smlouvy o prodeji vlastních produktů vyvinutých a vyráběných firmou SAFIBRA s partnerskými společnostmi z několika dalších zemí, zejména ve Spojených arabských emirátech (SAE), Izraeli, Itálii, Polsku a Lotyšsku a v současné době firma realizuje další dodávky senzorů a systémů i dosavadním partnerům v Rakousku (skupina firem NBG), v Maďarsku a Rumunsku (monitoring železničních mostů) a ve Francii (např. FBG systém pro SHM monitoring kompozitových jachet a závodních vysokorychlostních motorových lodí).

V oblasti optovláknových systémů pro SHM, zajištění perimetru a kritických infrastruktur společnost SAFIBRA realizovala v ČR dvě referenční zakázky pro železnice (SŽDC) a dále byla přes partnery v holdingu (NBG FOSA GmbH a Dr. Döllner Vermessung ZT GmbH v Rakousku) prohloubena spolupráce s firmou ÖBB (rakouské dráhy), kde se realizovala řada komerčních zakázek monitoringu stability železničního náspu po přestavbě podjezdu železnice u Voecklebrucku, Salzburgu, Zwettlu a Wernsteinu a dalších místech. Zároveň se pro ÖBB v Rakousku realizovalo několik dalších instalací optovláknových systémů (monitoring stability uložení kolejí v tunelu Bosruck, monitoring trhlin ostění v tunelech Rekawinkel and Dürreberg a další). Aktuálně je v přípravě další větší instalace měření profilu kolejnic pro ÖBB v lokalitě Rum. Obdobný monitoring stability profilu tunelu a základu kolejí probíhá aktuálně také v pražském Metru v místě stavby křížení tras Metra C a budoucí trasy D. V současnosti probíhají jednání s několika partnery a velkými zákazníky v ČR (SITEL, CETIN, SŽDC, SÚS, Letiště Praha a další), přičemž již byly realizovány pilotní instalace pro demonstraci a dlouhodobé předvádění optovláknových systémů, a je pravděpodobné, že v následujícím období budou realizovány instalace komerčních systémů o objemu několika milionů Kč. V současné době jsou zákazníkům prezentovány reálné instalace menšího rozsahu. Firma SAFIBRA dále v roli systém integrátora přes další obchodní partnery dodala monitorovací zařízení a zajistila modifikaci uspořádání systému, dozor instalace a nastavení

dlouhodobých optovláknových zabezpečovacích systémů (podél optovláknového kabelu až do vzdálenosti 45km) ve Finsku (státní hranice) a na Ukrajině (perimetr v oplocení velké fotovoltaické elektrárny). Za zmínku stojí také modifikace vlastního nášlapného optovláknového zabezpečovacího systému pro novou aplikaci - monitoring padajícího kamení pro organizaci Správa a údržba silnic v Brandýse nad Labem.

Společnost SAFIBRA jedná u provozovatele dálnic v Itálii o možnosti předvedení vlastního SHM monitorovacího systému s využitím FBG senzorů na vybraném dálničním mostě v Itálii, přičemž nabídka probíhá společně s několika dalšími ekonomicky silnými nadnárodními firmami a zahrnuje i prestižní výzkumnou instituci TNO z Holandska. Nabídka byla vedením firmy *Autostrade per l'Italia* přijata velmi pozitivně jako zcela unikátní, velmi inovativní a s vysokou přidanou hodnotou (v porovnání s ostatními systémy případné konkurence), s předpokladem návazné realizace pilotního a testovacího projektu, přičemž naše část je velmi důležitou součástí nabízeného systému. Debatuje se o nasazení až na desítky až stovky mostů ve špatném technickém stavu, které by případně mohly být nabízeným monitorovacím systémem osazeny (z celkových minimálně 2000 dálničních mostů v Itálii).

Společnosti SAFIBRA se podařilo (zprostředkovaně přes NBG partnery) se svým FBG monitorovacím systémem vyhrát výběrové řízení na dodávku unikátního systému pro vysokoteplotní monitoring rozložení teploty podél potrubí s přehřátou párou pro velkou energetickou firmu (uhelnou elektrárnu ve Valencii ve Španělsku). Realizace projektu proběhla v roce 2018 při plánované odstávce elektrárny. V průběhu následujícího roku byl nainstalovaný systém dlouhodobě testován při plném aplikačním nasazení. Na základě těchto úspěšných provozních testů v současnosti probíhají jednání o možnosti realizace rozšíření systému, neboť dle informací od zákazníka jen v téže lokalitě by chtěli rozšířit tento systém více než dvacetinásobně a přitom by uvažovali i o nasazení v jejich dalších elektrárnách na dalších místech ve Španělsku, takže potenciál prodeje v dalších letech jen u této aplikace by mohl dosahovat objemu až desítek milionů Kč.

Přes rakouského partnera-společníka, tj. firmu NBG Holding GmbH a její dceřinou firmu NBG Systems GmbH se podařilo získat nové distributory také na Ukrajině a Středním východě. Tito distributoři již realizovali první nákupy systémů a technologií pro FBG monitoring případně v kombinaci s optovláknovým zabezpečovacím systémem pro hlídání perimetru. Společně s arabským distributorem se společnost SAFIBRA již podruhé zúčastnila výstavy moderních technologií GITEX v Dubaji, kde byly předvedeny všechny optovláknové senzory, systémy a technologie vlastní výroby firmy SAFIBRA, čímž se podařilo získat značnou pozornost významných firem z arabských teritorií. Podobně společně s ukrajinským distributorem se též podruhé společnost SAFIBRA účastnila výstavy moderních zabezpečovacích systémů, která probíhala v Kyjevě. I na této výstavě společná expozice optovláknového perimetrického systému získala značnou pozornost odborné veřejnosti.

Všechny uvedené projekty a navázaná spolupráce s partnery jako lokálními distributory má celkově velmi vysoký komerční potenciál. Společnost SAFIBRA se však zároveň věnuje i menším zakázkám, které firmě přinášejí okamžitý finanční přínos. K získávání přímých kontaktů vlastních zákazníků pomáhá i samostatná účast společnosti SAFIBRA na některých globálně významných veletrzích, jako je např. výstava s konferencí Sensor a test v Norimberku v Německu, které se SAFIBRA v loňském roce účastnila pod záštitou agentury CzechTrade. Tento způsob prezentace vlastních produktů firma využije i v dalším roce.

Jako zcela zásadní považuje vedení firmy SAFIBRA dlouhodobou snahu o maximální možné zpětné využití téměř veškerého hrubého zisku firmy pro dosažení co nejintenzivnější podpory aktivit výzkumu a vývoje, následné komercializace a nasazení systémů v praxi tak, aby byli zákazníci firmy SAFIBRA v reálné každodenní praxi schopni plně využít všech výhod, které optovláknové senzorické systémy nabízejí. Jedná se sice o dlouhodobý proces (při existenci firmy přes 20 let), nicméně dle odezvy trhu jsou již nyní vidět některé zásadní výsledky tohoto dlouhodobého úsilí v podobě dosažení vysoké konkurenceschopnosti i značných finančních objemů potenciálních zakázek, které jsou obecně velkým příslibem pro budoucí rozvoj firmy i celého průmyslového odvětví optovláknové sensoriky, kterým se společnost SAFIBRA zabývá a podporuje.

**Společnost Subterra a.s.** zaujímá jednu z předních pozic na trhu stavebních prací. Její roční obrat včetně výkonů zahraničních dceřiných společností přesáhl v roce 2019 7,1 mld Kč. Objem prováděných podzemních a dopravních staveb v zahraničí se meziročně stále zvyšuje, v roce 2019 dosáhl výše 2,8 mld. Kč, což představuje přibližně 40% výkonů. V současnosti mimo ČR Subterra pracuje na trhu ve Švédsku, Maďarsku, Německu a na Slovensku, má ale zkušenosti se stavbami i v dalších evropských zemích.

Subterra je navíc součástí koncernu Skupina Metrostav, který na českém stavebním trhu dlouhodobě zaujímá vedoucí pozici a dnes aktivně působí ještě v Polsku, Rakousku, Norsku, Finsku, Turecku a na Islandu.

Tyto trhy jsou nyní vnímány jako cílové dle aktuální marketingové strategie společnosti, která ovšem může být dle aktuální situace dále modifikována a rozvíjena v rámci dalších států Evropské unie, případně i mimo ni. Nové know-how umožní upevnit společnosti její pozici na trhu realizace podzemních staveb a setrvat tak na pozici lídrů tohoto odvětví. Průběžně získávaná data bude možné uplatnit pro technické optimalizace stavebních projektů v rámci provádění tržacích prací, což společnosti umožní zvýšit na zahraničním trhu svou konkurenceschopnost.

V souvislosti s navrhovaným projektem Subterra oslovila své vybrané současné zahraniční i domácí partnery, projekt jim představila a získala vyjádření jejich zájmu na získání výsledku tohoto výzkumu, které tvoří přílohu této marketingové studie.

Jedná se o:

- projekční kanceláře, které navrhují metodiku a rozsah kontrolního sledování jako mnohdy povinnou součást projektové dokumentace a případně jej i sami realizují (REMING CONSULT a.s. (SK), PUDIS a.s., CAD-ECO a.s. (SK))
- zhotovitelé, kteří v závislosti na způsobu zadání provádějí geotechnické kontrolní sledování jako součást dodávky stavebního díla (Metrostav a.s., SBT Sverige AB (SWE), Subterra Raab-kft. (HU), BeMo Tunnelling GmbH (AUT a DE))

Je reálné, že obdobný zájem projeví v budoucnosti i investoři infrastrukturních staveb (např. ŘSD ČR, Správa železnic, s.o., Trafikverket (SWE), Deutsche Bahn (DE), DEGES (DE), atd.) včetně zástupců státní správy, měst nebo obcí, s nimiž Subterra a.s. spolupracuje.

### 3.4 Možnosti uplatnění na zahraničních trzích

Kontrolní sledování v geotechnice s využitím vláknové optiky se rozvíjí v zahraničí i v ČR. Vzhledem k novosti navrhovaných řešení v mezinárodním měřítku proto předkladatelé projektu očekávají velmi dobré uplatnění výsledků na trhu, a to jak v ČR, tak i v zahraničí. Důvody jsou popsány v kapitole 2.3 této studie.

### 3.5 Hodnocení aktuální a budoucí pozice na trhu v porovnání s konkurencí

V současné době nikdo z konkurenčních společností překladaatelů projektu podobné řešení nenabízí a dle informací uchazeče se ani výzkum podobného typu nepřipravuje. Srovnatelným mohou být stávající způsoby měření, které je ovšem dražší a neumožňují reálnou časovou synchronizaci získaných výsledků z jednotlivých měřicích stanovišť.

Úspěšným vyřešením projektu získají uchazeči konkurenční výhodu, protože získají znalosti a dovednosti výroby nových měřidel, následné instalace, provádění kontrolního sledování včetně interpretace výsledků, což patří společně s automatizací měření a včasným varováním mezi nejdůležitější výstupy systému kontrolního sledování.



### 3.6 Očekávaný vývoj poptávky pro produkci podniku využívající výstupy projektu

Poptávka je závislá především na vývoji v oblasti stavebnictví: od přípravy staveb až po jejich realizaci a provoz. Vzhledem ke zvyšujícím se nárokům na rozvoj dopravních a dalších inženýrských staveb a s postupem času ztěžujícími se podmínkami jejich realizace (zastavenost území, kolize a souběhy se stávajícími objekty, zvyšující se požadavky na ochranu životního prostředí a další) lze oprávněně předpokládat, že se potenciál uplatnění výsledků navrhovaného projektu bude zvyšovat. Technické výhody řešení výraznělepší stávající stav techniky a služeb, což poptávku po výstupech projektu výrazně podpoří.

## 4. KONKURENČNÍ FAKTORY PODPORUJÍCÍ TRŽNÍ UPLATNĚNÍ

*Předložený projekt je z hlediska svého zaměření průlomový.*

### 4.1 Porovnání technických parametrů s konkurencí

Oproti konkurenčním systémům bude možné:

- Provádět vzdálené vyhodnocení (jednotky km)
- Zajistit elektrickou pasivitu snímače (není potřeba napájení v místě)
- Zachovat imunitu vůči EMG rušení
- Snížit váhu a rozměry snímače
- Dosáhnout citlivosti srovnatelné nebo lepší s konvenční seismickou stanicí
- Navýšit frekvenční rozsah čidla -> schopnost současně detekovat vibrační i akustickou odezvu

### 4.2 Porovnání cenových parametrů s konkurencí

Již dle informací z vývoje zkušebních čidel je patrné, že cenové parametry finálního produktu budou nižší, než je tomu u v současné době využívaných senzorů. V rámci vývoje a zavedení do sériové výroby bude cena snímače dále klesat. Možnost snímače ovládat dálkově z jednoho místa dále snižuje náklady na celý systém měření. Není zapotřebí v každém objektu zajistit zdroj elektrické energie a ani umisťovat jinak potřebný počítač.

## 4.3 přidaná hodnota pro zákazníka oproti konkurenci

Předložený projekt je z hlediska svého zaměření průlomový. Výsledky výzkumu a vývoje přinesou nové možnosti sledování seismických a akustických účinků trhacích prací realizovaných v průběhu staveb podzemních i povrchových. Výsledné měřené parametry distribuované v reálném čase budou mít zásadní význam především pro zhotovitele a projektanty trhacích prací, a to především s ohledem na rozšířené aplikační možnosti (schopnost současně detekovat vibrační i akustickou odezvu jedním senzorem, senzor je imunní vůči elektromagnetickým interferencím a pasivní z hlediska napájení). Dále dojde k navýšení bezpečnosti (možnost měření v oblastech vysokého napětí) a přesnosti (neovlivnění indukovanými proudy). Zásadním přínosem pak bude přístup k vyhodnoceným datům z měření v takřka online režimu. Synergií výše uvedených aspektů bude zvýšena schopnost zhotovitele přesně a operativně reagovat na přímé důsledky prováděných prací na okolní prostředí a zástavbu – tak bude možné optimalizovat trhací práce, použitý materiál, maximální postupy a tím docílit vyšší efektivity, bezpečnosti a omezit vliv stavby na okolní prostředí na úroveň, jíž nebude dosahováno zhotoviteli, kteří budou nabízet své práce ve spojení s nyní užívanými konvenčními měřicími systémy.

Výstupy projektu mohou významně přispět také ke zvýšení efektivity a komplexnosti geotechnického monitoringu podzemních staveb, jehož výsledky jsou důležitou součástí systému *Building information modelling* (BIM) a přispívají k naplnění koncepce zavádění metody BIM v ČR zpracované na základě usnesení vlády ČR dne 25.9.2017.

## 5. PRODUKTOVÁ STRATEGIE

### 5.1 Charakter produktu/služby a přínosy z pohledu užití zákazníkem

Hlavní výhodou předkládaného řešení jsou automatizace měření, umožnění kontrolního sledování v oblastech s rušivými elektromagnetickými poli, možnost měření bez přístupu na sledované místo, získání dat pro zefektivnění návrhu prvků sledovaných konstrukcí a minimalizace rizik při výstavbě a provozu díla.

Jak už bylo zmíněno výše, očekáváme uplatnění především v těchto oblastech:

- Oblast stavebnictví - podzemní stavby, speciální zakládání staveb, zajištění geotechnických konstrukcí

*Vzhledem k unikátnosti řešení se dá očekávat zvýšený zájem zákazníků.*

Nové technické provedení čidel a jejich možného centrálního propojení významně sníží nároky na instalace měřících jednotek ve sledovaných objektech. Budou zde umístěna pouze čidla a ta budou centrálně optickými kabely spojena do řídicí a vyhodnocovací jednotky (měřícího zařízení). Zcela tedy odpadne potřeba připojení čidel na elektrickou energii a dále nutnost instalovat spolu s čidly v objektech počítače, případně je doplňovat GSM moduly pro průběžné zasílání informací odpovědným osobám. Instalace bude celkově menší, s nižší hmotností, a tedy i méně pracná a rychlejší. Stavebně technické zásahy do konstrukcí budou šetrnější. Instalovaný materiál bude levnější a v případě jeho poškození, nebo odcizení budou sníženy škody. Nesporným přínosem bude i sloučení měření seismického a akustického. Akustické účinky tak budou monitorovány průběžně, nikoli pouze v normově definovaných okamžicích provádění trhacích prací. Pro projekční kanceláře přinese systém důležité sady dat, které mohou umožnit zlepšení úrovně a ekonomiky návrhů generálně.

## 5.2 Možnost přizpůsobení produktu/služby potřebám zákazníka

Systém vytvořený z vyvíjených čidel bude možné volně modifikovat, a to na základě charakteru zájmového území a skladby dotčených sledovaných objektů.

Další stupeň variability přináší možnost provádět etapová měření a teprve v případě potřeby přejít k měřením kontinuálním, plně automatizovaným, a to bez změny v instrumentaci sledovaného díla.

Řešení je tedy variabilní a bude uplatňováno vždy dle aktuálních požadavků, okrajových podmínek konkrétní aplikace a očekávání zákazníka.

## 5.3 Systémová a technická podpora

Jelikož se bude jednat o nový systém a zařízení, bude nutné s ním seznámit veškeré subjekty, které vstupují do procesu výstavby tunelových děl. SW řešení bude cíleně standardizováno.

Podpora bude zajištěna ve všech etapách realizace zakázky, od počátečních konzultací v době projektové přípravy, přes zpracování projektu monitoringu, instrumentaci sledované stavby nebo prostředí, provádění měření a vyhodnocení. Po zahájení automatických měření s využitím vlastní databáze pro online vizualizaci výsledků získá zákazník i telefonickou nebo e-mailovou podporu – konzultace k průběhu předmětného monitoringu.

## 5.4 Servisní zabezpečení

Servis bude řešen spoluprací firmy SAFIBRA – výrobce měřidel, analyzátorů a monitorovacích zařízení a systémů a firmy SUBTERRA. Předpokládá se standardní servisní služba, jako u obdobných nyní fungujících měřících systémů.

# 6. CENOVÁ ÚROVEŇ V DOBĚ REALIZACE

## 6.1 Stanovení ceny a cenová strategie

Cena bude stanovena na základě vstupních cen komponent, nákladů na vývoj systému a vývoje speciálního SW. Rovněž bude klientům nabízen pronájem měřicí aparatury, případně i měřidel, která lze instalovat (použít) opakovaně. Trvale zabudovaná měřidla budou nabízena formou prodeje, nebo v rámci celé dodávky geotechnického kontrolního sledování jako služby.

Předpokladem je výrazně nižší cena oproti stávajícímu způsobu měření. Benefitem bude i související měření akustických účinků trhacích prací, které doposud bylo měřeno samostatně.

## 6.2 Jednotková/průměrná cena produktu nebo služby

Jednotkovou či průměrnou cenu produktu, resp. služby lze stanovit jen z části a pouze odhadem na základě zkušenosti dříve vyvíjených optovláknových systémů. Přesnou kalkulaci bude možné provést až v závěrečných etapách projektu, kdy bude mít řešitelský tým vyřešen výzkum a vývoj a bude známa náročnost výroby, spotřeba materiálu a další informace nutné pro vypovídající cenovou kalkulaci. Na základě zkušeností firmy SAFIBRA z výroby optovláknových měřících systémů se předpokládá jednotková cena měřícího systému v závislosti na množství senzorů a dalších parametrech na úrovni ceny 550 000,-Kč.

## 6.3 Porovnání ceny s konkurencí v ČR a zahraničí

Výstupy projektu je obtížné porovnávat z hlediska ceny, protože budou zcela nové, nebo svými užitnými vlastnostmi budou výrazně převyšovat nyní dostupné produkty. Jak bylo zmíněno výše, spolehlivá kalkulace cen může být provedena v závěru projektu, po získání potřebných znalostí, dovedností a praktických zkušeností z poloprovozních měření.

## 6.4 Předpokládaný vývoj cenové úrovně v čase

Vzhledem ke stále stoupajícímu využití optovláknových součástí mimo původní oblasti telekomunikací, případně výzkum a vývoj v oblasti fotoniky a stoupající poptávku po optosnímačích lze předpokládat pokles cen základních součástí pro výrobu měřidel. Cenová úroveň bude po vícečetné komerční aplikaci systému postupně klesat.

# 7. PRODEJ A JEHO PODPORA

## 7.1 Orientace na zákazníka a jeho potřeby

Výsledné měřené parametry distribuované v reálném čase budou mít zásadní význam především pro zhotovitele a projektanty tržacích prací, a to především s ohledem na rozšířené aplikační možnosti (schopnost současně detekovat vibrační i akustickou odezvu jedním senzorem). Dále dojde k navýšení bezpečnosti (možnost měření v oblastech vysokého napětí) a přesnosti (neovlivnění indukovanými proudy). Zásadním přínosem pak bude přístup k vyhodnoceným datům z měření v takřka online režimu. Synergií výše uvedených aspektů bude zvýšena schopnost zhotovitele přesně a operativně reagovat na přímé důsledky prováděných prací na okolní prostředí a zástavbu – tak bude možné optimalizovat tržací práce, použitý materiál, maximální postupy a tím docílit vyšší efektivity, bezpečnosti omezit vlivu stavby na okolní prostředí na úroveň, již nebude dosahováno zhotoviteli, kteří budou nabízet své práce ve spojení s nyní užívanými konvenčními měřicími systémy.

## 7.2 Způsob prodeje koncovému zákazníkovi

Způsob prodeje koncovému zákazníkovi je následující:

- účast ve výběrových řízeních veřejných a dalších zakázek
- spolupráce s projekčními firmami tržacích prací a podzemních staveb,
- spolupráce s odběrateli – zhotoviteli staveb a tunelů a dodavatelů monitoringu staveb např formou interních prezentací

## 7.3 Charakteristika partnerů pro distribuci (pokud budou využiti)

Klasická distribuce v tomto oboru neprobíhá. Role partnerů jsou rozděleny například tak, že SUBTERRA se specializuje na realizační geotechnickou část, tedy provádění stavebních prací a monitoringu, kde může FEL a VŠB zajistit např. ideové návrhy v případě atypických požadavků na řešení. Poté provede SUBTERRA společně s firmou SAFIBRA návrh počtu,

rozměrů a umístění měřidel, vedení optických tras a další. SAFIBRA zajišťuje výrobu měřidel díky vlastním výrobním kapacitám. Společně se SUBTERRA pak probíhá instrumentace in-situ. Následuje provádění měření (SUBTERRA), technická podpora v případě potřeby v oblasti senzorické části systému (SAFIBRA) a případně konzultace při interpretaci výsledků nestandardních úloh monitoringu na FEL a VŠB.

## 7.4 Komunikace se zákazníkem

Probíhá osobní komunikace se zástupci potenciálních zákazníků. Dále jsou nejnovější poznatky prezentovány na národních i mezinárodních konferencích a v odborných časopisech, např. Tunel (recenzovaný), Inženýrské stavby, Geotechnika a aplikačních webových stránkách.

## 7.5 Technická podpora prodeje

Prodej je podporován standardními nástroji dnešního obchodu – produktová a aplikační videa, web stránky, telefon či propagační předměty. Dále je možné využít „živých“ ukázek měření a měřidel např. v testovacích stavbách SUBTERRA, nebo na funkčním vzorku.

## 7.6 Informační podpora prodeje

Uchazeči projektu aktivně tvoří odborné publikace, ústně je prezentují na konferencích a seminářích, kde následně může probíhat diskuse s odbornou veřejností a/nebo s potenciálními zákazníky.

# 8. PRODEJ VÝSTUPŮ PROJEKTU

## 8.1 Hlavní skupiny/představitelé zákazníků (MSP, firmy, instituce, města a obce...)

Zákazníci (potenciální zákazníci) firmy SAFIBRA a společnosti SUBTERRA, na které budou výsledky projektu zaměřeny, jsou následující:

- zhotovitelé, kteří v závislosti na způsobu zadání provádějí geotechnické kontrolní sledování jako součást dodávky stavebního díla (např. Metrostav a.s., SBT Sverige AB (SWE), Subterra Raab-kft. (HU), BeMo Tunnelling GmbH (AUT a DE), Skanska a.s., Hochtief CZ a.s., Eurovia CS a.s., Strabag a.s.)

- projekční kanceláře, které navrhují metodiku a rozsah kontrolního sledování jako mnohdy povinnou součást projektové dokumentace a případně jej i sami realizují (např.: REMING CONSULT a.s. (SK), PUDIS a.s., CAD-ECO a.s. (SK), Metroprojekt Praha a.s., SUDOP Praha a.s., AFRY CZ s.r.o., SATRA spol. s r.o., Pragoprojekt a.s. a další.)
- investoři infrastrukturních staveb (především ŘSD ČR, Správa železnic, s.o., Trafikverket (SWE), Deutsche Bahn (DE), DEGES (DE), atd.)
- státní správa, města, obce

## 8.2 Předpokládaný vývoj počtu/objemu prodeje a tržeb s využitím výstupu projektu v produktech/službách podniku

Jednotlivé výstupy projektu spolu navzájem souvisí a dohromady tvoří celek jako monitorovací systém, který bude finálně odzkoušen v rámci navrženého poloprovozu, ze kterého také pravděpodobně vzniknou doporučení k praktickému užití včetně příslušného „know-how“. Lze očekávat, že v prvních letech po skončení projektu bude zájem o nasazení celých monitorovacích systémů jen na úrovni několika kusů ročně s postupným progresivním nárůstem počtu v průběhu dalších let.

## 8.3 Stručný komentář ke struktuře a vývoji prodeje

Vývoj prodeje bude souviset s vyšším důrazem na bezpečnost odstřelů ve složitých inženýrskogeologických a prostorových podmínkách, např. v městské zástavbě, v potenciálně nestabilních územích, atd. Předpokládá se, že vývoj prodeje bude postupně narůstat tak, jak se budou projevovat výsledky zpřesněných a nových hodnocení u zákazníků, čímž poroste povědomí o výsledcích u širší odborné (komerční) veřejnosti.

Prodej a tržby s užitím výsledků projektu						
Skupina zákazníků	jednotka	2024	2025	2026	2027	2028
1. zhotovitelé staveb	počet systémů	1	1	2	4	6
2. projektant trhacích prací a podzemních staveb	počet systémů	0	1	2	2	3
3. dodavatel monitoringu tunelové stavby	počet systémů	1	3	4	6	7

<b>4. investoři infrastrukturních staveb</b>	počet systémů	0	1	2	3	5
<b>Prodejů celkem</b>	počet systémů	2	6	10	15	21
<b>Cena jednotková / průměrná</b>	tis. Kč	570	550	550	540	514
<b>Tržby s užitím výsledků projektu</b>	tis. Kč	1140	3300	5500	8100	10794

Tabulka 8.3.1: Předpokládané prodeje a tržby s užitím výsledků projektu u uchazeče

## 9. EKONOMICKÉ PŘÍNOSY PRODEJE VÝSTUPŮ PROJEKTU

### 9.1 Předpokládaný vývoj ekonomických přínosů v čase

Předpokládaný ekonomický přínos poroste na základě pozitivních referencí z poloprovozních měření v rámci navrhovaného projektu a na základě kladné odezvy zákazníků při realizacích po skončení projektu.

### 9.2 Ekonomická návratnost nákladů vynaložených na projekt

Ekonomické přínosy projektu						
Ukazatel	jednotka	2024	2025	2026	2027	2028
<b>Tržby s užitím výsledků projektu</b>	tis. Kč	1140	3300	5500	8100	10800
<b>Zisk</b>	tis. Kč	456	1320	2200	3750	5320
<b>Export</b>	tis. Kč	380	1600	3200	5300	7200
<b>Celkové tržby podniku</b>	tis. Kč	75000	92000	115000	130000	146000
<b>Podíl tržeb s užitím výsledků projektu na celkových tržbách</b>	%	1,5	3,6	4,8	6,2	7,4
<b>Nová pracovní místa</b>	Počet	0	1	2	2	1



Tabulka 9.2.1: Předpokládané ekonomické přínosy projektu u uchazeče

V tabulce výše byl pro dosažení relevantního srovnání v řádku celkové tržby podniku použit odhad obrátu pouze za firmu SAFIBRA. Z hodnoty odhadu zisku je zřejmé, že z pohledu firmy SAFIBRA bude zajištěna plná návratnost investice realizované ve formě finanční spoluúčasti firmy SAFIBRA po cca 2,5 letech po skončení projektu, zatímco návratnost celkové finanční podpory (grantu) investovaných ze státního rozpočtu bude dosažena nejdéle do šesti let od skončení projektu. Ve smyslu efektivity a finanční návratnosti by ale bylo vhodné připočítat i další zisky, které dle předpokladu vzniknou u dalšího účastníka společnosti SUBTERRA, ať už jako přímé nebo i nepřímé ve smyslu šetření nákladů a zvýšení efektivity prací. Na základě odhadu budoucích přímých komerčních přínosů z využívání výsledků projektu u společnosti SUBTERRA lze očekávat minimálně zdvojnásobení výše uvedených ekonomických přínosů, a to zejména ve formě realizace dalších služeb, a hlavně významného zvýšení konkurenceschopnosti při předkládání nabídek do veřejných soutěží o získání stavebních zakázek v ČR, ale především v zahraničí, které je sice velmi obtížné takto finančně vyhodnotit, ale přitom může finálně přinést, např. tím že firma bude upřednostněna pro realizaci zakázky oproti případné konkurenci, navýšení objemu zakázek a obrátu společnosti SUBTERRA až ve výši stovek milionů Kč. V tomto smyslu díky efektu "pákového pravidla" případného navýšení ekonomických přínosů může být investice do tohoto projektu finálně vysoce efektivní a případná uvažovaná návratnost investice do předkládaného projektu se může zkrátit v extrému jen na několik měsíců.

### 9.3 Stručný komentář ke struktuře a vývoji ekonomických přínosů projektu

Prognóza očekávaných ekonomických přínosů vychází z dobrého umístění na trhu. Účastníci projektu mají vypracovaný rozvojový plán s důrazem na podnikání v kontrolním sledování odstřelů i ochrany životního prostředí. Je zde potenciál uplatnění výsledků projektu, a to i na zahraničním trhu. Vzhledem k tomu, že se bude jednat o nové řešení problematiky kontrolního sledování odstřelů pomocí optovláknových systémů, má ziskovost projektu vysoký potenciál.

## 10. SOUHRNNÉ INFORMACE A HODNOCENÍ TRŽNÍHO POTENCIÁLU VÝSTUPŮ PROJEKTU

Navrhovaný projekt je zaměřen na rozšíření možností současných postupů geotechnického kontrolního sledování díky využití inovativních řešení na základě vláknové optiky. **V rámci projektu bude dosaženo zcela nových výsledků – optovláknových měřidel umožňujících automatizaci kontrolního sledování a přizpůsobení konkrétním podmínkám specifických úloh geotechnického monitoringu. Realizace projektu přispěje k minimalizaci rizik, k včasnému varování a tím k značné úspoře finančních prostředků při výstavbě podzemních staveb a zajištění geotechnických konstrukcí i jejich provozu.**

Výstupy projektu budou 1 užitný vzor, 2 funkční vzorky, 1 softwarová aplikace, 1 poloprovoz. Tyto výstupy budou v rámci obchodu uplatňovány formou služby u obou komerčních partnerů v případě optovláknových měřidel též formou pronájmu nebo prodeje, tj. jak u společnosti SUBTERRA, tak i u společnosti SAFIBRA.

Výsledky VaVal budou uplatněny především v těchto odvětvích:

- Oblast stavebnictví - podzemní stavby, speciální zakládání staveb, zajištění geotechnických konstrukcí

Cílovým trhem je obecně trh stavebnictví, zejména podzemních staveb a speciálního zakládání, dále oblast ochrany životního prostředí. Jde o specifické části trhu, kde existuje poptávka po monitoringu, včasném varování a minimalizaci rizik při provádění stavebních konstrukcí, úprav stávajícího tvaru povrchu terénu (např. svahování, výkop zářezů pro komunikace nebo portály tunelů) nebo zajišťování horninového masivu a je zde kladen důraz na minimalizaci vlivu staveb a dalších lidských aktivit na životní prostředí.

Výsledky výzkumného úkolu bude možné prioritně využívat na trhu v ČR a SR, kde při prvních aplikacích bude možné vyvinutý systém optimalizovat pro reálné každodenní použití s vytvořením modifikací pro jednotlivé konkrétní nasazení. Předpokládá se, že po prvních úspěšných aplikacích a prezentování výsledků na mezinárodní úrovni bude systém rozšířen na trhy zahraniční, primárně na trh EU.

Zákazníci (potenciální zákazníci) společnosti SUBTERRA, na které budou výsledky projektu zaměřeny:

- zhotovitelé, kteří v závislosti na způsobu zadání provádějí geotechnické kontrolní sledování jako součást dodávky stavebního díla
- projekční kanceláře, které navrhují metodiku a rozsah kontrolního sledování jako mnohdy povinnou součást projektové dokumentace a případně jej i sami realizují

- investoři infrastrukturních staveb
- státní správa, města, obce

Vývoj prodeje bude souviset s vyšším důrazem na bezpečnost výstavby a s dalšími právními předpisy, u nichž se očekává spíše zpřísnění. Předpokládá se, že vývoj prodeje bude postupně narůstat tak, jak se budou projevovat výsledky zpřesněných a nových hodnocení u zákazníků, a tak se postupně dostávat do povědomí širší odborné (a komerční) veřejnosti.

## 11. HLAVNÍ PARTNEŘI A BUDOUCÍ ZÁKAZNÍCI PRO TRŽNÍ UPLATNĚNÍ VÝSTUPŮ PROJEKTU

### 11.1 Přehled hlavních stávajících obchodních partnerů / zákazníků

Hlavní stávající obchodní partneři/zákazníci:

- zhotovitelé stavebních prací (např. Metrostav a.s., SBT Sverige AB (SWE), Subterra Raab-kft. (HU), BeMo Tunnelling GmbH (AUT a DE), Skanska a.s., Hochtief CZ a.s., Eurovia CS a.s., Strabag a.s.)
- projekční kanceláře a dodavatelé moitoringu (např.: REMING CONSULT a.s. (SK), PUDIS a.s., CAD-ECO a.s. (SK), Metroprojekt Praha a.s., SUDOP Praha a.s., AFRY CZ s.r.o., SATRA spol. s r.o., Pragoprojekt a.s., INSET s.r.o., SG Geotechnika a.s., a další.)
- investoři infrastrukturních staveb (především ŘSD ČR, Správa železnic, s.o., Trafikverket (SWE), Deutsche Bahn (DE), DEGES (DE), atd.)
- státní správa, města, obce
- další partnerské firmy a distributoři
  - NBG Systems GmbH, NBG FOSA GmbH, Dr. Döllner Vermessung ZT GmbH v Rakousku
  - intermetric GmbH a ZPP Ingenieure AG v Německu
  - Ingenieursbureau Passe-Partout BV v Nizozemí

### 11.2 Přehled oslovených budoucích zákazníků s uvedením způsobu oslovení

Osloveni budou jak stávající zákazníci (viz výše), tak i noví potenciální zákazníci. Zákazníci budou oslovováni jak firmou SUBTERRA a jejími kontakty, tak firmou SAFIBRA a dále skrze její síť obchodních partnerů a distributorů, oborové výstavy a aplikační webové stránky a portály.

### 11.3 Přehled dopisů s projevem zájmu

Jako přílohy předkládané marketingové studie jsou doloženy dopisy deklarující zájem o výstupy projektu:

- Subterra – Raab kft., Rómer Flóris utca 5, 9024 Győr, Maďarsko
- Subterra Sverige AB, Solna, Švédsko
- REMING CONSULT a.s., Trnavská cesta 27, 83401 Bratislava, podzemní stavby a geotechnika
- PUDIS a.s., Podlabská 1014/20, 160 00 Praha 6
- Metrostav a.s., Koželužská 2450/4, 180 00 Praha 8, výrobně technická sekce
- CAD – ECO a.s., Svatoplukova 28, 821 08 Bratislava, geologie a geotechnika
- BeMo Tunnelling GmbH, Bernhard-Hofel-Str.. 11, A-6020 Innsbruck, Rakousko

**T A**

**Č R**

## 12. PŘÍLOHY - Vyjádření zájmu

Program **TREND**

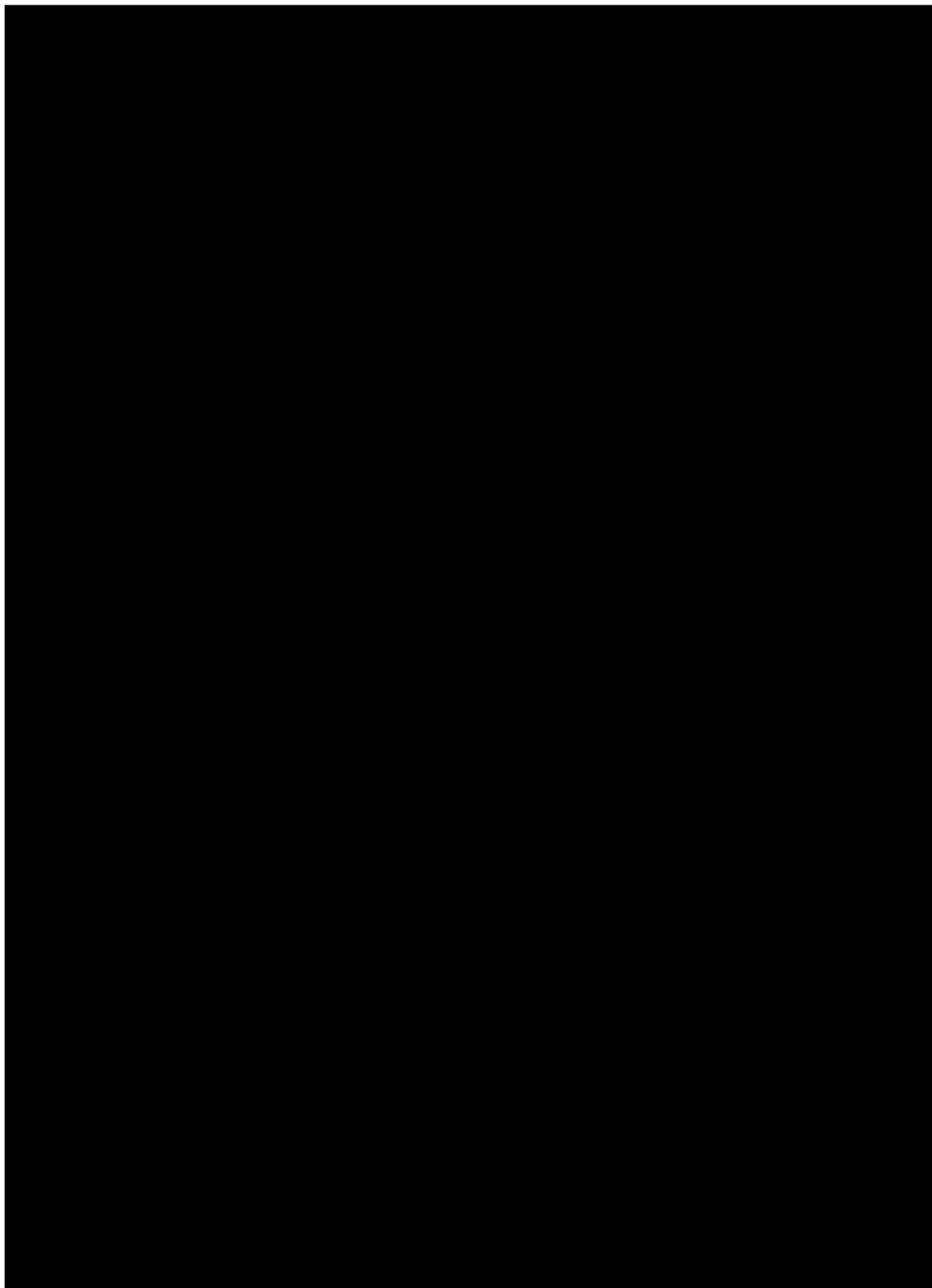
Marketingová studie | FW03010207

T A

Č R

Program **TREND**

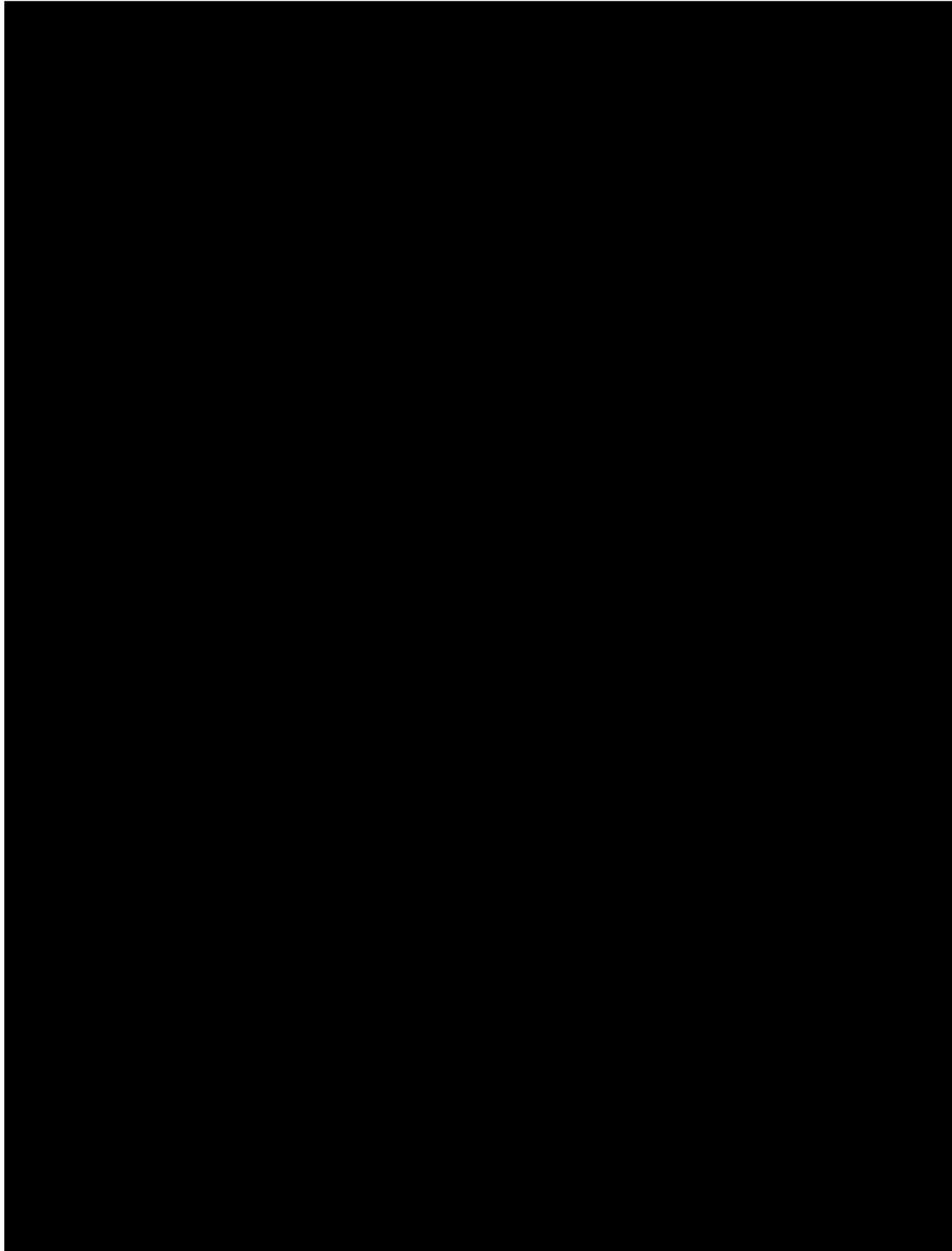
Marketingová studie | FW03010207



T A  
Č R

Program **TREND**

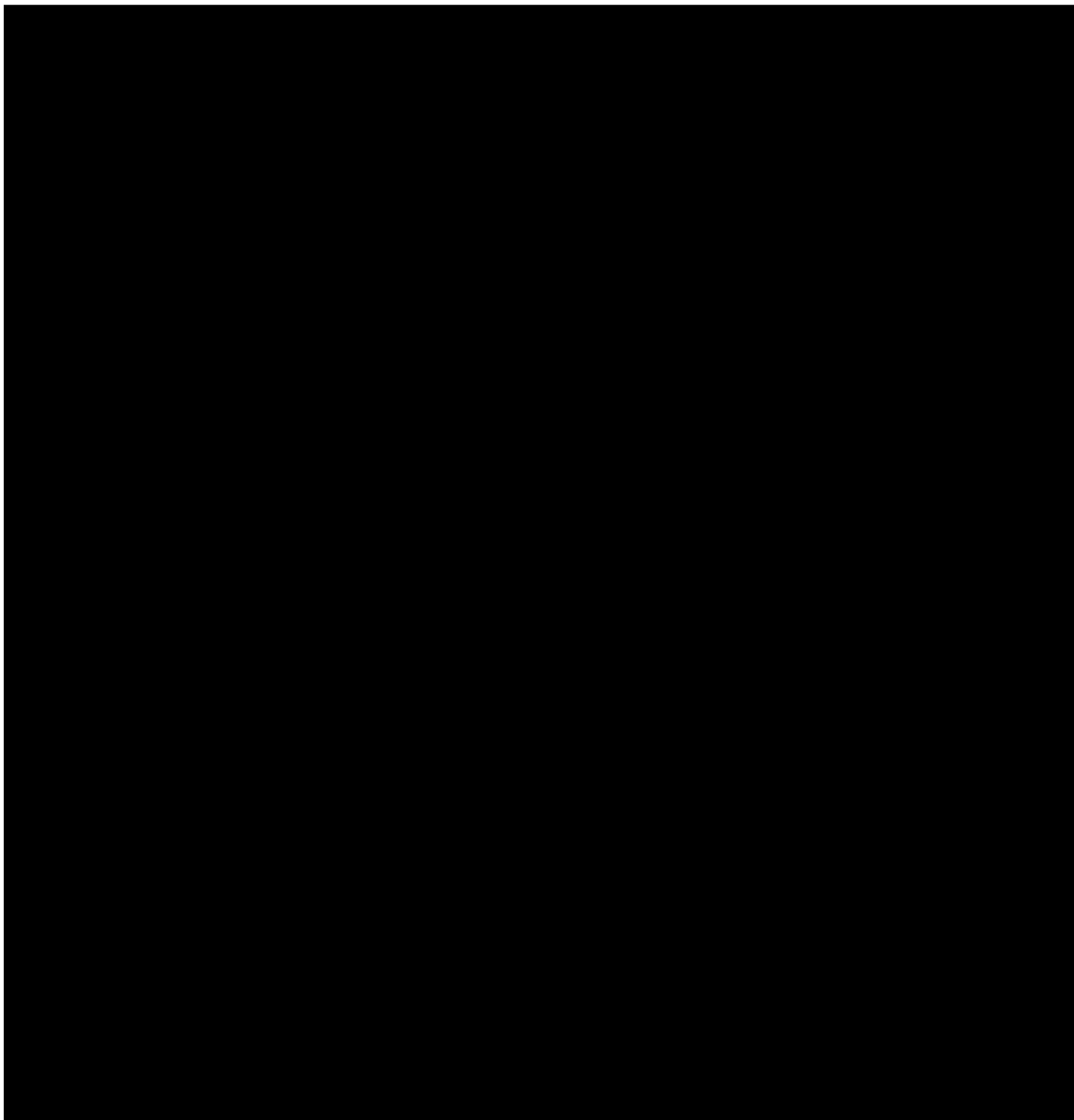
Marketingová studie | FW03010207



T A  
Č R

Program **TREND**

Marketingová studie | FW03010207

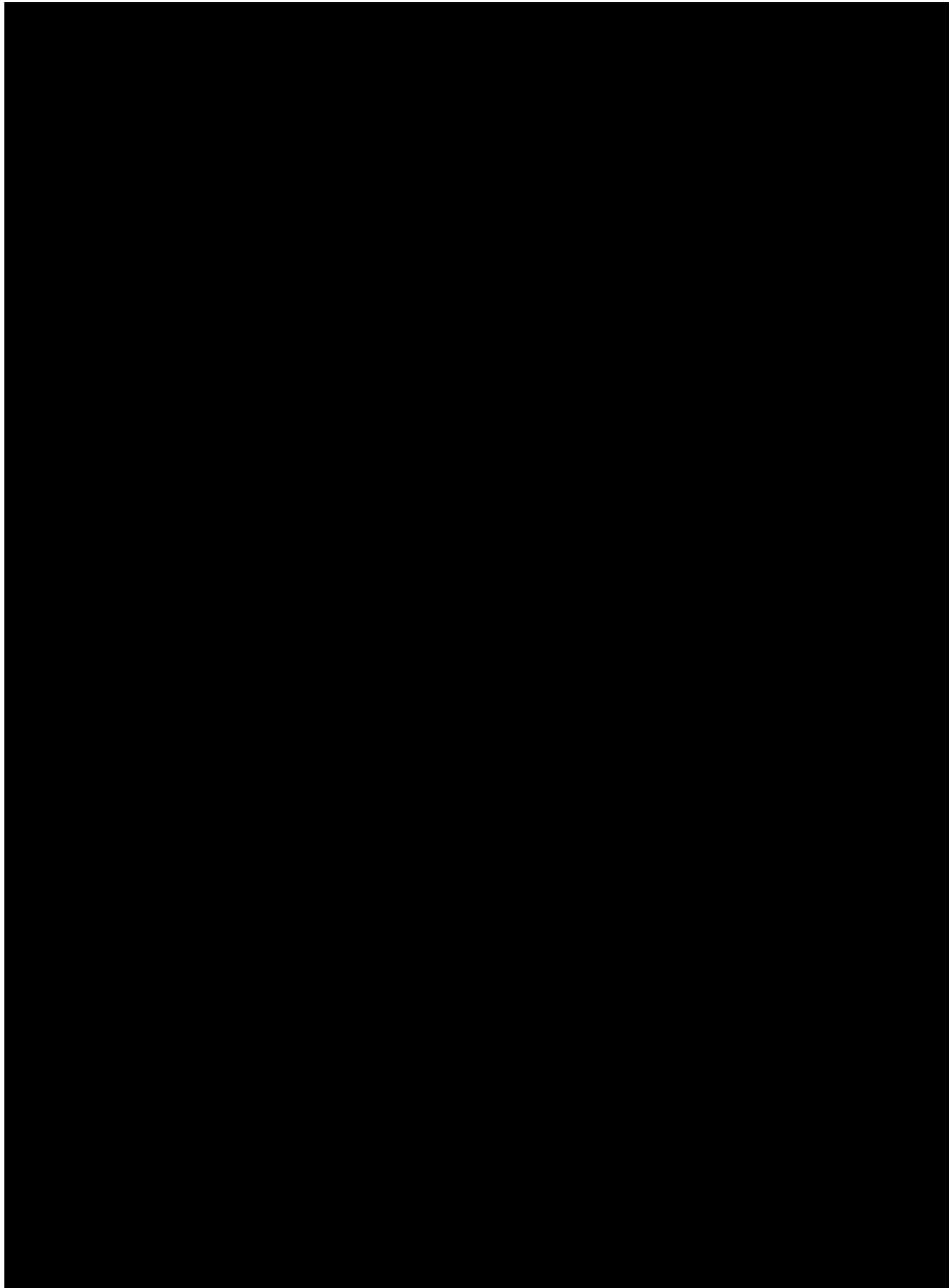




T A  
Č R

Program **TREND**

Marketingová studie | FW03010207

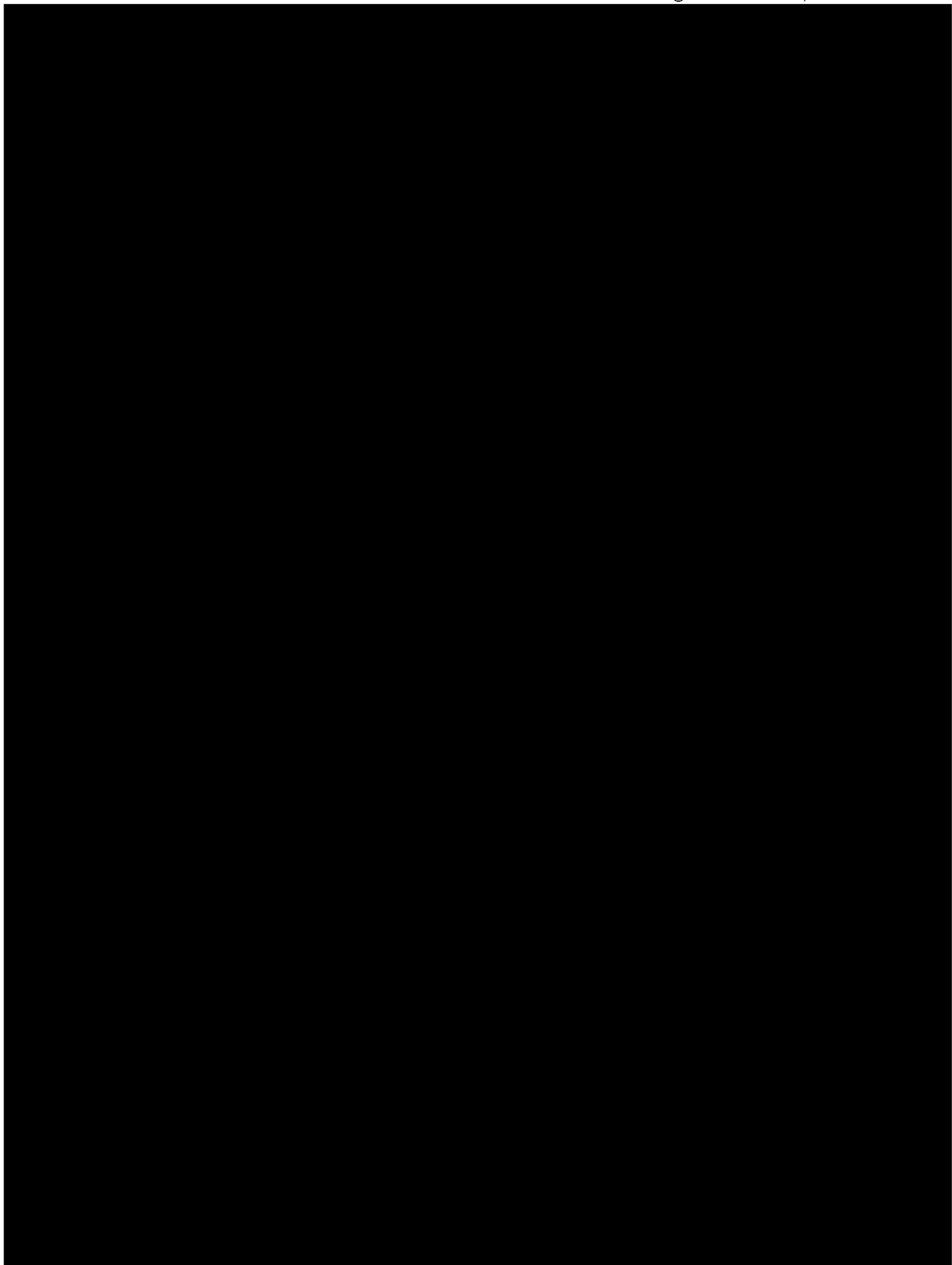


T A

Č R

Program **TREND**

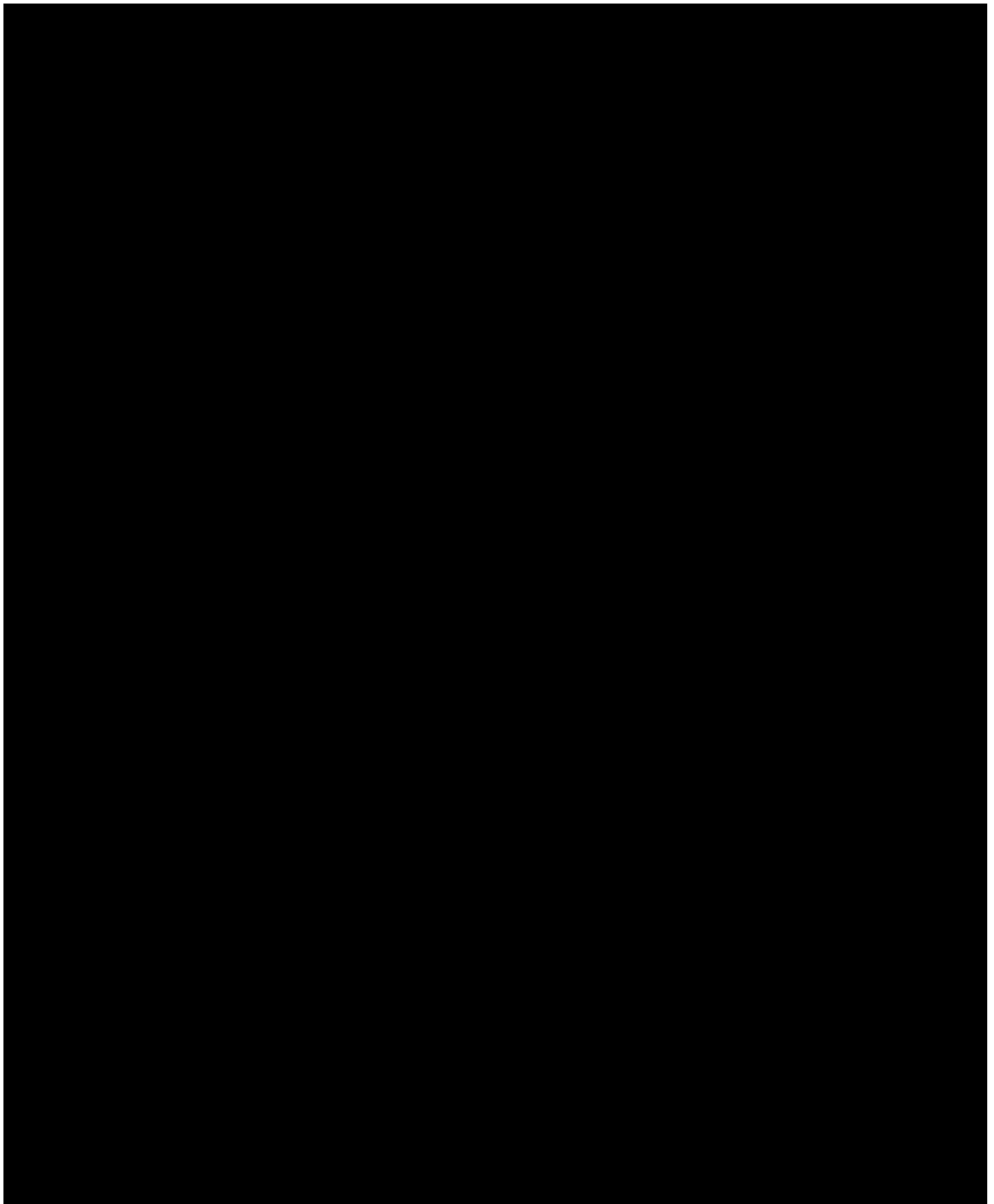
Marketingová studie | FW03010207



T A  
Č R

Program **TREND**

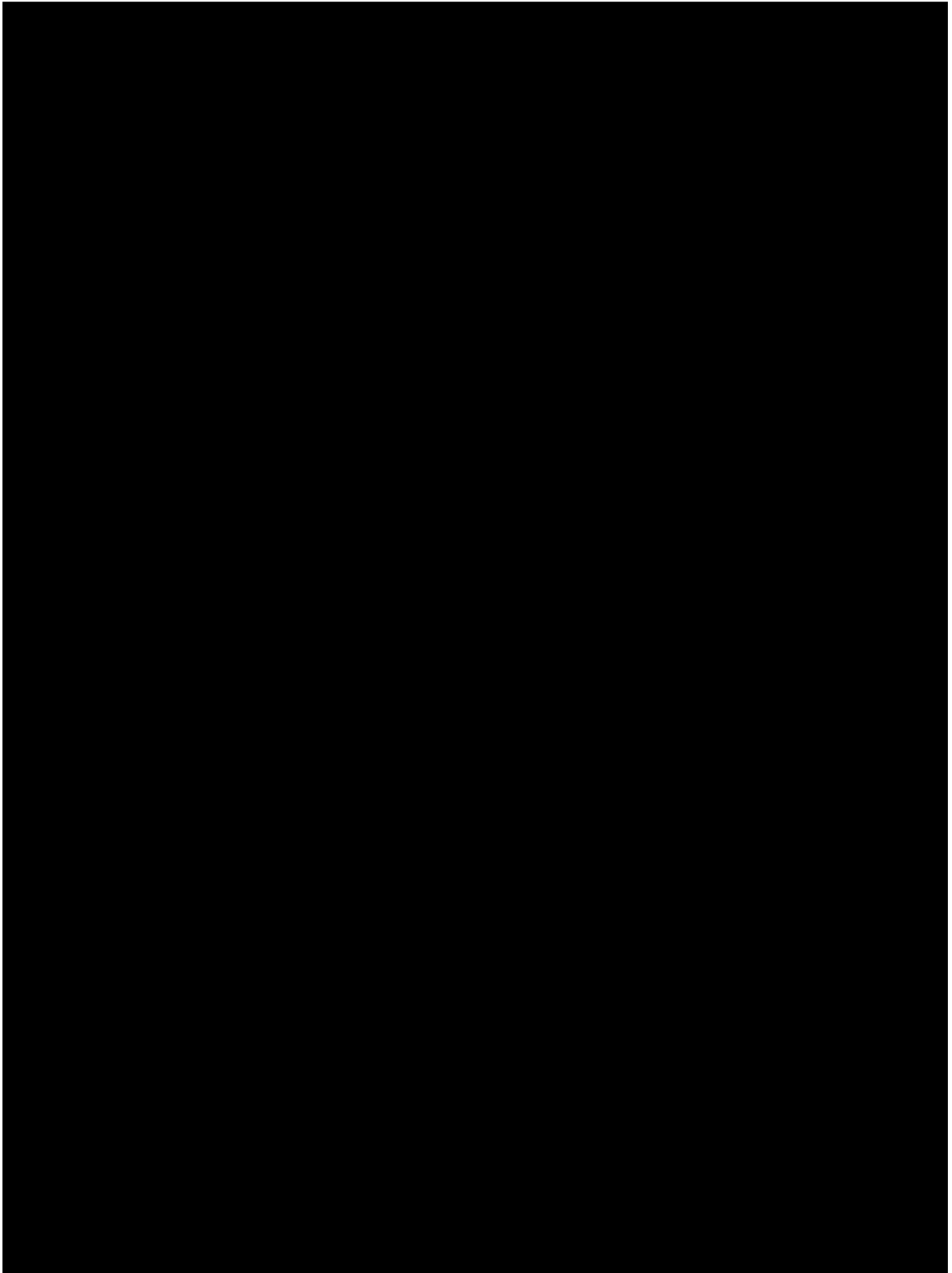
Marketingová studie | FW03010207



T A  
Č R

Program **TREND**

Marketingová studie | FW03010207



T A

Č R

Program **TREND**

Marketingová studie | FW03010207

Vypracovali: Projektový team SAFIBRA a SUBTERRA