MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

OP PIK 4.1 - VYSOKORYCHLOSTNÍ INTERNET

Příručka pro žadatele a příjemce dotační podpory v rámci Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK)

Obsah:

Část I.

1. Pravidla pro žadatele, způsobilé výdaje a souhrn kritérií, které je příjemce dotační podpory zavázán splnit

1.1. Pokrytí území, bílá místa, ochrana soukromých investic, obecné požadavky na dokumentaci pro podání Žádosti o dotační podporu
1.2. Vymezení předmětu dotační podpory – pasivní infrastruktura sít NGA, priority, způsobilost výdajů
1.3. Přípojné body sítě NGA k ostatním sítím elektronických komunikací, definice a související závazky
1.3.1. Struktura sítě.
1.4. Koordinace výstavby veřejné sítě NGA s výstavbou jiných sítí a vztahy mezi podporovanou a nepodporovanou částí výstavby
1.5. Zpřístupnění pasivní stavební infrastruktury třetích stran
1.6. Výstavba a stavební parametry pasivní infrastruktury, jež je součástí výstavby NGA
1.7. Stavební a technické parametry přípojné (backhaul) sítě
1.8. Stavební a technické parametry distribuční sítě
1.9. Stavební a technické parametry účastnické sítě
1.9.1. Sítě FTTx
1.9.2. Sítě kabelové televize (CATV)
1.9.3. Sítě xDSL
1.9.4. Sítě bezdrátového přístupu
1.10. Vypořádání věcných břemen se subjekty, dotčenými výstavbou sítě NGA
1.11. Geodetické zaměření sítě a její zanesení do Registru mapových podkladů

Část II.

2. Ekonomická část - požadavky na ekonomické parametry žadatele a příjemce dotace

2.1. Přehled klíčových parametrů podnikatelského plánu, který je předmětem žádosti o podporu.
2.2. Zjednodušený model Cash flow podnikatelského plánu, který je předmětem žádosti o dotační podporu
2.3. Výkaz zisků a ztrát žadatele za uplynulé 2 roky

Část III.

3. Požadavky na projektovou studii

3.1 Povinné údaje
3.2 Použitá technologie
3.3 Počty adresních míst obytných budov
3.4 Způsob řešení přípojné a distribuční sítě

Část IV.

4. **Vyžadované parametry sítí NGA, metodika posuzování, měření a vyhodnocování**

4.1. Definice NGA sítí, vyžadovaná rychlost připojení, parametry, ověřování, kvalita služeb,

4.1.1. Kvalitativní parametry sítí NGA.

4.1.2. Parametry spolehlivosti provozu sítě NGA (SLA pro koncového účastníka residenčního typu)

4.2. Metodika Metodika ČTÚ pro měření a vyhodnocování datových parametrů pevných sítí elektronických komunikací

4.3. Závěr a shrnutí

Část V.

5. Velkoobchodní nabídka - Pokyny pro vytvoření a zveřejnění velkoobchodní nabídky přístupu na NGA sítích budovaných s využitím dotačního Programu „Vysokorychlostní internet“.

5.1 Úvod, základní principy

5.2. Způsob posouzení a zajištění souladu nabídek s tímto dokumentem a řešení sporů

5.2.1. Posuzování souladu velkoobchodní nabídky s Pokyny

5.2.2. Rozhodování sporů

Část VI.

6. Návazné dokumenty, odkazy na zdroje, použité pojmy a zkratky.

6.1. Návazné dokumenty:

6.2. Odkazy na zdroje:

6.3. Použité pojmy a zkratky:

Seznam obrázků:

Obr. č. 1 – Struktura sítě NGN 13

Seznam tabulek:

Tab. č. 5 – Soubor pravidel stabilního provozu dle MEF 23.1 - PT 1 – CoS Low 46

Tab. č. 6 – Soubor pravidel stabilního provozu dle MEF 23.1 - PT 1 – CoS Medium 46

Tab. č. 7 – Požadavky vztah mezi počtem účastníků a přenosovou kapacitou NGA 48

Důležité upozornění: Části textu, které mají charakter doporučení, nebo komentáře, jsou psány kurzívou. Toto odlišení však neplatí v případě rovnic a písmen v matematických vztazích.

Část I.

1. Pravidla pro žadatele, způsobilé výdaje a souhrn kritérií, které je příjemce dotační podpory zavázán splnit

Podle podmínek Pokynů EK č. 2013/C25/01 a na základě Národního plánu rozvoje sítí nové generace (dále jen NPRSNG), schváleného Vládou ČR je příjemce dotační podpory zavázán v určených lokalitách (viz mapa tzv. bílých adresních míst obytných budov a „bílých ZSJ“, založená na sběru dat pokrytí území České republiky k datu 31. 12. 2015 a plánovaného pokrytí do 31. 12. 2018, na základě které došlo k vymezení územní lokalizace intervenčního území, která byla žadateli o dotační podporu schválena jako místo jeho projektu) realizovat síť NGA, jež je charakterizována tak, že musí být připravena zajistit koncovým účastníkům vysokorychlostní přístup k internetu prostřednictvím sítě NGA dle dále uvedených podmínek.

Aby výstavba sítí NGA byla v rámci ČR smysluplná, je příjemce dotační podpory zavázán splnit řadu dalších kritérií, která jsou stanovena v NPRSNG a jsou dále upřesněna v této příručce a v dalších přílohách výzvy k předložení žádostí o podporu (dále jen Výzva). Kritéria stanoví dodatečné základní stavební, provozní a technické parametry sítí NGA, jakož i způsoby ověřování splnění těchto požadavků, aby náklady na výstavbu této sítě mohly být zařazeny mezi způsobilé výdaje a proplaceny, resp. mohla být proplacena jejich úměrná část do výše dle podmínek Rozhodnutí o poskytnutí dotační podpory.

1.1. **Pokrytí území, bílá místa, ochrana soukromých investic,** obecné požadavky na dokumentaci pro podání Žádosti o dotační podporu:

Určenou lokalitou (Intervenční oblastí) se rozumí množina bílých míst (ZSJ), které byly identifikovány na základě sběru dat ČTÚ k 31. 12. 2015. Soubor Intervenčních oblastí vymezuje rozsah území, které by mělo být pokryto novými (modernizovanými) sítěmi NGA budovanými se státní podporou.

- vymezení intervenční oblasti musí umožňovat dlouhodobou (7 let) udržitelnost provozu sítě
- velikost intervenční oblasti musí vyhovovat kritériím OP PIK, tedy rozsah podpory státu na jednu intervenční oblast nemůže přesáhnout částku 200 mil. Kč
- volba velikosti intervenční oblasti by měla směřovat k pokrytí území obcí s počtem několika tisíc adresních míst obytných budov.

Žadatel o poskytnutí podpory výstavby nové NGA sítě (nebo modernizace stávající širokopásmové sítě na síť NGA) musí splnit podmínky předepsané MPO (viz dokument vlastní výzvy a jeho přílohy) a splňovat ostatní zákonné požadavky k provozování činností související s výstavbou, provozem a údržbou sítí elektronických komunikací a provozováním veřejné sítě elektronických komunikací. Podmínkou přiznání dotační podpory do výstavby NGA sítí je schopnost žadatele zajistit výstavbu nové, případně přestavbu (modernizaci) své stávající veřejné sítě elektronických komunikací tak, **aby vznikla celistvá síť, schopná poskytnout koncovým účastníkům přístup k službám vysokorychlostního internetu**, a to buď prostřednictvím vlastní sítě, nebo prostřednictvím kombinace vlastní sítě a úseků smluvně pronajaté sítě, případně sítí podnikatelského konsorcia.

Nově budovaná síť NGA jakož i modernizovaná stávající síť (do stavu splňující požadavky sítě NGA) s využitím podpory musí po svém dokončení umožnit účastníkům spolehlivý přístup k internetu podle podmínek stanovených v NPRSNG a dále zpřesněných v tomto dokumentu, a sice reálnou rychlostí alespoň 30Mbit/s *(v dopředném směru)* s tím, že nejpozději do konce roku 2020 musí taková síť pouhou výměnou aktivní technologie umožnit účastníkům přístup k internetu reálnou rychlostí převyšující 100Mbit/s *(v dopředném směru).*

NPRSNG stanoví, že výstavba či modernizace sítě NGA s podporou nesmí způsobit zmaření soukromých investic do výstavby sítí NGA, které byly registrovány ve sběru dat ČTÚ, použitých pro vymezení intervenčních oblastí. Příjemce dotační podpory je proto zavázán, vyhnout se při dotované výstavbě sítě NGA (v souladu s článkem 66 výše uvedených Pokynů EK) těm adresním místům obytných budov, kde již jiný právní subjekt provozovatel veřejné sítě elektronických komunikací buď sám, nebo v rámci smluvního vztahu s jiným poskytovatelem služeb provozuje (provozoval před datem podpisu Rozhodnutí o přiznání podpory) jinou veřejnou síť elektronických komunikací, umožňující účastníkům vysokorychlostní přístup k internetu, odpovídající rámcové definici NGA uvedené v NPRSNG a upřesněné v tomto dokumentu v kapitole 4.1. Sítěmi, které jsou předmětem ochrany soukromých investic, jsou zejména sítě FTTx, HFC, sítě CATV, ale také sítě, které svými parametry splňují požadavky sítě NGA, ale chybí jim například dostatečně kapacitní (zejména optická) konektivita. Takové sítě mohou jako účastnickou síť používat například infrastrukturu sítě LAN, vyspělé bezdrátové infrastruktury (a podobně), a to i v takovém případě, kdy až do doby výstavby přípojné (backhaul), či distribuční optické sítě do objektu, obsluhovaného sítí LAN, je ke konektivitě do nadřazené sítě využito například mikrovlnné připojení typu
bod – bod (P-P) s kapacitou nižší, než která by vyhověla požadavkům na síť NGA (pro stávající počet disponibilních přípojek). Tyto sítěbyly provozovateli buď přímo deklarovány ve sběru dat ČTÚ o pokrytí ČR sítěmi vysokorychlostního přístupu k internetu jako sítě splňující parametry NGA, nebo jako sítě v oblasti další výstavby sítě NGA. Důvodem k ochraně takové (dosud nekompletní) sítě je to, že síť je možno kdykoli přepojit na optickou distribuční síť, nebo použít vysokokapacitní mikrovlnný P-P spoj provozovaný na základě individuálního povolení (případně i ve volném pásmu 80GHz), kde již může provozovatel takové sítě garantovat splnění parametrů NGA sítě a kterémukoli z účastníků sítě zajistit po výměně aktivních prvků reálnou přístupovou rychlost 100Mbit/s a více.

Podobně je nutno pohlížet na jakoukoli jinou lokální síť, která je veřejnou sítí elektronických komunikací a která ve své distribuční síti a zároveň na úseku účastnických vedení je schopna splnit technologické požadavky na síť NGA s přístupovou rychlostí vyšší, než 100Mbit/s ke každému účastníkovi, ale k realizaci celistvé NGA sítě chybí některý úsek vysoce kapacitního optického připojení. Za síť, požívající této ochrany poskytovatele dotační podpory se naopak nepovažuje automaticky připojení pomocí bezdrátové sítě, provozované ve volně dostupných - sdílených pásmech (technologie „WIFI"), využívající pro přímé připojení účastníků radiový přenos v konfiguraci P-MP (s výjimkou, uvedenou dále v článku 1.9.4.), neboť provozovatel takové sítě většinou reálně není schopen garantovat splnění podmínek vyžadovaných pro síť NGA, případně je garance spolehlivosti připojení na základě použití volně přístupných kmitočtových pásem do budoucna vyloučena.

Pokrytá adresní místa (kde již je provozována veřejná síť elektronických komunikací, splňující podmínku vysokorychlostního připojení k internetu) podléhající ochraně investic v daných ZSJ, které budou spadat do intervenční oblasti výzvy, byla identifikována a jejich seznam byl veřejnosti zpřístupněn v rámci přílohy dokumentů k veřejné konzultaci ke sběru dat o pokrytí ČR veřejnými širokopásmovými sítěmi pro připojení k internetu i v rámci veřejné konzultace k navrhovaným intervenčním oblastem.

Případná modernizace stávající sítě NGA, která je předmětem ochrany soukromé investice a leží v oblasti, označené během mapování ZSJ za rok 2015 jako bílé místo a nezíská podporu státu k její modernizaci, není vázána pravidly, uvedenými v tomto dokumentu. Rozsah a kvalita modernizace budou zcela na rozhodnutí jejího vlastníka. MPO nicméně doporučuje, aby její investor a provozovatel v rámci vlastních komerčních zájmů dodržoval požadované kvalitativní parametry pro sítě NGA.

Pokud by příjemce dotační podpory nerespektoval závazek ochrany stávajících sítí NGA v rámci bílého místa a rozhodnul se jít do konkurence s již vybudovanou stávající sítí i v adresních místech již připojených stávající sítí, může tak učinit výhradně na své náklady. Náklady na vybudování přípojek v rámci nově budované konkurenční sítě do adresných míst připojených již vybudovanou stávající sítí nesmí příjemce dotační podpory zahrnout do vyúčtování projektu, který je předmětem dotační podpory (tzv. způsobilé výdaje). Takové přípojky proto také nemohou být zahrnuty do počtu vykazovaných nově vybudovaných přípojek NGA v rámci projektu, který je předmětem dotační podpory. V případě nejasnosti se náklady na vybudování přípojné a distribuční sítě rozdělí v poměru počtu pokrytých a nepokrytých adresních míst obytných budov v době podpisu Rozhodnutí o přiznání dotace. Pokud by takto příjemce dotační podpory započetl náklady na již pokrytá adresní místa obytných budov do seznamu způsobilých výdajů, MPO rozhodne, že se nejedná o způsobilé výdaje (případně poměrnou část těchto výdajů – například za využití dotované přípojné sítě) a dokonce může takové započtení nákladů posoudit jako dotační podvod neslučitelný s podmínkami poskytnutí dotační podpory - se všemi s tím souvisejícími následky.

Podmínky projektu podpory výstavby (modernizace) sítí NGA stanoví, že způsobilými výdaji mohou být pouze ty náklady, u kterých byla práce skutečně provedena, a s tím související datum zdanitelného plnění bylo pozdější, než den, kdy se žadatel o podporu zaslal správci dotační prostředků (MPO) svou žádost o přiznání dotační podpory, což nemůže být dříve, než MPO zveřejnilo Výzvu k předkládání žádostí o podporu, a to pouze v rámci toho projektu, jenž je v registrační výzvě vypsán jako intervenční území. Projektové práce, včetně případně již získaného stavebního povolení, územního rozhodnutí či územního souhlasu, které nabyly právní moci ještě před registrací žadatele o přiznání podpory, se nepovažují za zahájení realizace projektu a nemohou tedy být předmětem podpory. Za zahájení realizace projektu se považuje zahájení inženýrských, stavebních nebo montážních prací a nákup technologie potom, co žadatel zaslal MPO svou žádost o přiznání dotace. Proto technologie, která byla zakoupená přede dnem předložení žádosti žadatele o přiznání podpory k výběrovému řízení na danou intervenční oblast, jakož i další související činnosti (včetně nákladů na vypracování projektové studie a projektu pro územní rozhodnutí), jejichž datum zdanitelného plnění nastalo přede dnem registrace žadatele k danému projektu, nemohou být považovány za způsobilý výdaj.

Žadatel o poskytnutí dotační podpory musí (pokud bude ve výběrovém řízení vybrán jako příjemce dotační podpory) při výstavbě sítí splnit všechny zákonné podmínky, které jsou pro výstavbu sítě elektronických komunikací nezbytné. Vedle toho je zavázán splnit podmínky, stanovené NPRSNG a Výzvou včetně všech příloh Výzvy.

Žadatel o poskytnutí dotační podpory v příloze ke své přihlášce do výběrového řízení na předem určenou intervenční oblast (sestávající z množiny bílých ZSJ určených při procesu mapování území) připojí:

- **projektovou studii** výstavby NGA sítě v předmětném intervenčním území, zahrnující popis technologického řešení, navržené trasy vedení kabelů s vyznačením případného použití pasivní infrastruktury jiných subjektů a popis technického řešení, umožňující splnit podmínku přístupové rychlosti a dalších parametrů, předepsaných pro sítě NGA.,

- **seznam adresních míst**, doplněný počtem adresních míst obytných budov a odhadovaným počtem bytů (podle databáze, popisující příslušnou intervenční oblast), které hodlá v rámci výstavby NGA sítě v dotčeném území připojit a výsledný procentuální podíl pokrytí NGA sítě vůči všem adresním místům obytných budov v intervenční oblasti.

- **přepokládané vyčíslení nákladů** výstavby NGA sítě a související pasivní infrastruktury v takové struktuře, aby bylo možné žádost o poskytnutí dotační podpory vyhodnotit ve

výběrovém řízení (m.j. doplněné o tzv. „výkaz výměr“ a přehled množství prvků a cen pasivní infrastruktury). Pro ověření podnikatelského plánu je třeba předložit také odhadovaný objem technologických nákladů projektu pro ověření podnikatelského plánu – viz dále.

- **stručný podnikatelský plán** (zpracovaný podle přiloženého vzoru, uvedeného v dokumentu „výběrová kriteria“), prokazující udržitelnost provozu NGA sítě na období minimálně 7 let od data dokončení projektu. V případě, že žadatel o dotační podporu není současně poskytovatelem veřejných služeb elektronických komunikací, potom takový podnikatelský plán musí obsahovat také data o předpokládaných výnosech pronájmu sítě poskytovateli služeb a předpokládaných nákladech na provoz a údržbu sítě, což je pro poskytovatele dotační podpory důležitá informace o tom, zda je příjemce podpory schopen zajistit provozní ziskovost a tím také dlouhodobou udržitelnost jeho projektu.

- **popis základních principů své velkoobchodní nabídky**, tedy jakým způsobem je žadatel připraven zajistit, aby bylo možné jeho síť, postavenou, nebo modernizovanou s využitím dotačních prostředků, sdílet jinými zájemci o poskytování služeb elektronických komunikací podle „**Pokynů pro vytvoření a zveřejnění velkoobchodní nabídky přístupu na sítích NGA..“** (část V. tohoto dokumentu). Zároveň se musí žadatel písemně zavázat k jejich dodržování a v termínu šesti měsíců před předpokládaným zahájením provozu dotované sítě svou kompletní velkoobchodní nabídku zveřejnit (a informovat o tom správce dotace).

- **kopie smluv, příp. smluv o smlouvách budoucích** o použití infrastruktury a nemovitostí třetích stran, pokud žadatel bude pokrývat celou, nebo část požadované intervenční oblasti s využitím sítě, nebo sítí, které nejsou v jeho majetku a nebudou předmětem dotace. Požadavek na předložení těchto smluv se netýká věcných břemen, záboru pozemků a podobných předpokládaných způsobilých výdajů.

- **odborný odhad** výše průměrné úhrady věcných břemen za umístění sítí mimo obytné objekty, a to zvlášť za podzemní a nadzemní vedení kabelové sítě. Tyto předpokládané náklady žadatel použije při výpočtu předpokládaných nákladů projektu.

1.2. Vymezení předmětu dotační podpory – pasivní infrastruktura sítě NGA, priority, způsobilost výdajů.

Pasivní infrastruktura je ta součást infrastruktury sítě elektronických komunikací, která není aktivní. Aktivní část infrastruktury sítě elektronických komunikací je ta část infrastruktury, která ke své činnosti potřebuje energetické napájení. Mezi pasivní infrastrukturu řadíme pro účely tohoto projektu rovněž ty části stavební infrastruktury, které slouží k pokládce a instalaci sítí elektronických komunikací.

Mezi pasivní infrastrukturu patří zejména:

- kabelové trasy, určené pro pokládku kabelového vedení, obsahující optické a metalické sdělovací kabely (včetně těchto kabelů) a souvisejících prvky,
- plastové chráničky pro instalaci optických kabelů,
- výstražné krycí fólie a plastové ochranné desky podzemních sítí,
- kabelovody a kabelové komory, spojky, žlaby, vytyčovací prvky
- skříně rozvaděčů sítí elektronických komunikací včetně energetických přípojek pro aktivní technologie (nevztahuje se na pasivní chemické zdroje napájení), pokud je umístění aktivních technologií v těchto rozvaděčových skříních nezbytné pro provoz sítě NGA,
- nosné prvky pro montáž závěsných optických kabelů,

- sloupy, stožáry a anténní nosiče pro instalaci prvků sítě (pokud jsou pro provoz projektované sítě NGA nezbytné),
- pasivní prvky související s instalací optické, metalické i koaxiální sítě, jakou jsou ODF, konektorová pole, konektory, rozbočovače, kabelové organizéry,
- další instalační materiál a ostatní investiční náklady na výstavbu pasivní infrastruktury včetně prováděcího projektu, geodetického zaměření a nákladů na vložení informací o síti do registru pasivní infrastruktury (RPI,) až bude tento registr zřízen.

Součástí způsobilých výdajů však nejsou náklady na rozvaděčové skříně (racky), ve kterých by nebylo umístěno zakončení fyzické vrstvy sítě a s tím související příslušné pasivní prvky (ODF, konektorové pole, optické rozbočovače, optické filtry, zářezové pásky apod.). Součástí způsobilých výdajů nemohou být náklady na technologie (m.j. také investice do skříní, stojanů, rozvaděčů a propojovacích kabelů), které k provozu své sítě potřebují konkurenční provozovatelé sítě, kteří ke svému podnikání používají zcela, nebo zčásti síť příjemce dotační podpory, vybudovanou či modernizovanou s použitím finanční podpory státu. Rovněž tak do způsobilých výdajů nepatří náklady na aktivní technologie, zajišťující pro aktivní prvky dotované sítě požadované teplotní a vlhkostní prostředí (topení, chlazení, klimatizace).

Předmětem dotační podpory je tedy výstavba pasivní části přístupové sítě NGA včetně souvisejících nezbytných projektových, výkopových, montážních a instalačních prací a rovněž úhrada věcných břemen (služebnost), a úhrada nezbytných záborů veřejného prostranství při stavbě sítě, případně i úhrada škod na zemědělských plodinách v prokázané výši.

V lokalitách, kde je vydáno stavební povolení pro obytné objekty, příp. územní rozhodnutí pro výstavbu inženýrských liniových sítí, které budou použity pro budoucí pokrytí obytných budov v intervenční oblasti, bude příjemci dotace umožněno do způsobilých výdajů zahrnout náklady na projektové řešení vysokorychlostní sítě elektronických komunikací a na výstavbu pasivní stavební infrastruktury pro takovou síť (například na pokládku kabelových chrániček do budovaných chodníků v obci, která patří do intervenční oblasti).

Součástí přístupové sítě NGA je síť přípojná (backhaul), síť distribuční a síť účastnická.

-> Přípojnou síť (backhaul) lze definovat jako síť propojující páteřní síť (tzv. backbone network) a hlavní uzel přístupové sítě, tzv. CO („central office“, „central station“, „distribuční centrum“, „hlavní stanice“ apod.) kde navazuje distribuční síť, obsluhující intervenční oblast. V rámci programu dotované výstavby NGA sítě může být přípojná (backhaul) síť pouze optická.

-> Distribuční síť propojuje jednotlivé části obce, více obcí v intervenční oblasti, nebo přilehlé lokality a zajišťuje konektivitu pro jednotlivé distribuční body (DP) a soustřeďovací body (AP), kam jsou připojeny účastnické sítě. Distribuční a soustřeďovací bod se mohou nacházet ve stejném místě. Distribuční část sítě je zpravidla optická, případně (pro účel připojení takového množství domácností, aby provozovatel bezpečně zajistil dostatečnou přenosovou kapacitu pro všechny účastníky, kteří mají zájem o vysokorychlostní připojení)a další požadované parametry také bezdrátová, nebo metalická (zejména koaxiální).

-> Účastnická síť je část sítě NGA mezi soustřeďovacím bodem (AP) a koncovým účastníkem (účastníkem). Účastnický segment sítě se může skládat ze dvou částí: z úseku vlastníka přístupové (NGA) sítě a z úseku vnitřní instalace v domě, která může být majetkem jiného subjektu (provozovatele sítě, majitele objektu, nebo i koncového účastníka).
Účastnická síť zprostředkovává přímé připojení koncového účastníka k síti, zajišťující službu připojení k internetu, případně i s využitím aktivních zařízení, umístěných v bytě účastníka (tzv. Customer Premise Equipment – CPE).

Účastnická síť může využívat jakoukoli technologii, ale musí zajistit splnění předpokladů, kladených na NGA síť, stanovenou v části V. tohoto dokumentu.

Předmětem dotační podpory je výstavba (modernizace) celé přístupové sítě NGA (síťové infrastruktury) – tedy úsek sítě NGN od místa styku s páteřní optickou sítí do obce, nebo množiny obcí (ZSJ) v rámci vymezené intervenční oblasti, kde bude žadatel o poskytnutí dotační podpory do výstavby NGA sítí zajišťovat své činnosti a dále výstavba (modernizace) účastnických sítí od tzv. soustřeďovacího bodu na distribuční síti ke koncovému účastníkovi. Ukončení účastnické sítě (koncový bod sítě) je možné v bytě účastníka anebo v domě, kde na tuto síť navazuje domovní síť (potom se jedná o tzv. předávací bod), která je majetkem obyvatelů domu. Pokud s připojením NGA sítě nebude majitel obytné budovy souhlasit, resp. příjemce dotace nebude schopen získat souhlas majitele, lze účastnickou síť zakončit ve vhodném místě na patě objektu, či na hranici soukromého pozemku, na kterém obytný objekt stojí, tak, aby v tomto místě bylo možno provést v budoucnu napojení do bytu účastníka (účastníků) v souladu s ustanovením Zákona o usnadnění výstavby sítí elektronických komunikací (transpozice Směrnice EU 61/2014).
Žadatel o poskytnutí dotační podpory je zavázán zajistit v určené oblasti připojení minimálně 40% (pokud jde o intervenční území, na kterém je provozována NGA síť prostřednictvím 2 a více různých infrastruktur účastnické sítě), popřípadě min. 50% (v případě, že k pokrytí území je použit pouze 1 typ infrastruktury účastnické sítě) adresních míst obytných budov (detailní vymezení je uvedeno v rámci popisu příslušné intervenční oblasti), přičemž takové připojení musí splňovat podmínky přenosové rychlosti a ostatních parametrů, jak je uvedeno v NPRSNG a tomto dokumentu, resp. v dalších přílohách příslušného kola výzvy. Přenosová kapacita pasivních prvků sítě na úrovni přípojné a distribuční sítě musí být schopna (pouze s výměnou aktivních prvků sítě) zajistit přenosovou kapacitu pro předpokládanou min. 75% cílovou penetraci připojení adresních míst obytných budov, které na počátku projektu nebyly pokryty sítí vysokorychlostního připojení (NGA). V případě modernizace stávající širokopásmové sítě, která nesplňuje atributy NGA, je možné získat podporu státu pro její modernizaci do stavu sítě NGA (včetně jejího rozšíření), a to rovněž za předpokladu, že budou splněny požadované podmínky přístupové rychlosti a ostatních parametrů, jak je uvedeno v NPRSNG a v tomto dokumentu, resp. dalších přílohách příslušného kola výzvy.
K tomu účelu se žadatel o dotační podporu může obchodně sdružit s jiným právním subjektem a vytvořit podnikatelské konsorcium (sdružení, zapsaný spolek, družstvo, nebo vytvořit jiný dceřiný právní subjekt s více majiteli) za podmínky, že další subjekty, které jsou členy konsorcia, musí rovněž splňovat předepsané obecné podmínky (viz Výzva), které jim nebrání být příjemcem dotační podpory, nebo být ve vztahu k příjemci dotační podpory smluvními partnery, zajišťujícími mu v souladu s podmínkami, uvedenými v NPRSNG a uvedenými v případném smluvním dokumentu provoz té části sítě, která je součástí celistvé sítě NGA, jak je uvedeno výše. V případě, že žadatel o poskytnutí dotační podpory hodlá využívat již existující síť, jejímž majitelem je jiný subjekt (například již vybudovanou NGA síť v rámci obce, nebo naopak přípojnou (backhaul) síť jiného subjektu), musí podmínku celistvosti výstavby NGA sítě dokladovat nejméně Smlouvou o smlouvě budoucí s majitelem sítě, která bude k takovému účelu použita.

-> Přehled způsobilých výdajů programu výstavba a modernizace sítí pro vysokorychlostní přístup k internetu.

Obecně:

a) investiční náklady na vybudování pasivní síťové infrastruktury vysokorychlostního připojení k internetu

b) investiční náklady na stavební a inženýrské práce související s výstavbou síťové infrastruktury vysokorychlostního připojení k internetu, nebo modernizací stávající širokopásmové infrastruktury do stavu vysokorychlostní infrastruktury přístupových sítí nové generace („sítě NGA“).

V rámci uvedeného mezi způsobilé výdaje obvykle*) patří:

- výstavba a modernizace kabelových tras, určené pro pokládku kabelového vedení, obsahující optické a metalické sdělovací kabely (včetně těchto kabelů) a souvisejících prvků, včetně jejich instalace,
- plastové chráničky pro instalaci optických kabelů,
- výstražné krycí fólie a plastové ochranné desky podzemních sítí,
- kabelovody a kabelové komory, spojky, žlaby, vytyčovací prvky
- skříně rozvaděčů sítí elektronických komunikací včetně energetických přípojek pro aktivní technologie (nevztahuje se na pasivní chemické zdroje napájení), pokud je umístění aktivních technologií v těchto rozvaděčových skříních nezbytné pro provoz sítě NGA,
- nosné prvky pro montáž nadzemních optických kabelů,
- sloupy, stožáry a anténní nosiče pro instalaci prvků sítě (pokud jsou pro provoz projektované sítě NGA nezbytné),
- pasivní prvky související s instalací optické, metalické i koaxiální sítě, jakou jsou ODF, konektorová pole, konektory, rozbočovače, patchcordy, kabelové organizéry,
- další instalační materiál a ostatní investiční náklady na výstavbu pasivní infrastruktury
- prováděcí projekt, geodetické zaměření a nákladů na vložení informací o síti do registru pasivní infrastruktury (RPI) až bude tento registr zřízen..
- výplata náhrady za věcná břemena (služebnost), která jsou uzavřena tak, že nejsou v rozporu s ustanovením §18 Zákona 151/1997Sb o oceňování majetku za podmínky, že náklady na výplatu náhrad za zřízení věcného břemene jsou ve výši v čase a místě obvyklé a platby za zábor veřejného prostranství v době stavby sítě, pokud jsou k výstavbě sítě NGA nezbytné.
- úhrada škod na zemědělských plodinách v prokázané výši, pokud je to k výstavbě sítě NGA nezbytné.
- výstavba nových podpěr (sloupů) pro nadzemní kabelové vedení NGA sítě (pokud s takovým řešením vysloví souhlas příslušný stavební úřad)
- modernizace stávajícího nadzemního kabelového vedení
- přivedení sítě do objektů (bílá adresní místa obytných budov)
- instalace kabelové sítě uvnitř obytných budov včetně montáže nezbytných rozvaděčů
- zakončení kabelové sítě v bytě zákazníka včetně instalace účastnické zásuvky
- instalace energetické přípojky do rozvaděče uvnitř budovy, pokud je energetické napájení pro činnost sítě NGA nezbytné

*Poznámka *) pokud tyto výdaje nejsou v rozporu s ostatními pravidly uvedenými ve výzvě.*

1.3. **Přípojné body sítě NGA k ostatním sítím elektronických komunikací a zpřístupnění sítě, definice a související závazky.**

Aby byla zajištěna celistvost sítě NGA a tedy přístup koncových účastníků ke všem službám, jež síť může poskytovat, je nezbytné napojení (přístupové) sítě NGA k nadřazené (páteřní) optické síti. Toto místo styku přípojné (backhaul) sítě NGA a páteřní sítě (backbone, core) se označuje v síťové topologii jako POP [1](Point of presence), což je (pro účely tohoto dokumentu) místo styku dvou sítí různé úrovně a (obvykle) různých vlastníků (provozovatelů). Viz také příklad [2] mapy jedné páteřní sítě. V tomto místě je kromě propojení mezi optickými sítěmi, zajišťujícími konektivitu koncového účastníka na síti NGA do bodu, ve kterém provozovatel sítě přistupuje do sítě veřejného internetu (tzv. Peeringové centrum, např. Neutral Internet Exchange – NIX), ze strany poskytovatele dotační podpory požadováno, aby z tohoto bodu až ke koncovému účastníkovi byla příjemcem dotační podpory zajištěna IP konektivita v rychlostních a kvalitativních parametrech, vyžadovaných pro NGA sítě. Zároveň je požadováno, aby z tohoto bodu (POP) až ke koncovým účastníkům bylo umožněno sdílení bitového toku (bitstream) po síti NGA pro ostatní poskytovatele konvergovaných IP služeb, kteří by měli zájem za regulovanou velkoobchodní cenu sdílet síť NGA příjemce dotační podpory (povinnost poskytnutí sítě k provozu služeb za regulovanou cenu dle velkoobchodní nabídky platí pro celou část sítě NGA, jejíž pasivní infrastruktura byla vybudována se státní podporou – viz část V. tohoto dokumentu). V úseku od propojení páteřní a přístupové sítě (POP) k místu propojení přípojné a distribuční sítě v NNI[3] bodě CO (Central office, HS, DC) musí být umožněno jinému oprávněnému operátorovi sítě elektronických komunikací také sdílet fyzickou úroveň přípojné sítě NGA ve formě pronájmu nenasvícených optických vláken. V návazných úsecích NGA sítě, tedy distribuční a účastnické síti je příjemce dotační podpory zavázán umožnit zpřístupnění jeho sítě buď na fyzické vrstvě, nebo umožnit virtuální zpřístupnění (VULA) v NNI, resp. bodu „central office“, hlavní stanice apod. a na koncovém bodě sítě, pokud zpřístupnění fyzické vrstvy není technicky možné. Distribuční síť je úsek sítě mezi NNI a soustřeďovacími body, kde jsou na distribuční síť připojeny účastnické přípojky. Zpřístupnění sítě, jež byla postavena, či modernizována s využitím dotačních prostředků státu (fyzické zpřístupnění sítě, virtuální zpřístupnění – VULA a sdílení bitového toku (bistream)), a to za cenu nepřesahující náklady příjemce dotační podpory na pořízení a provoz sítě (dle nákladového modelu, vyjádřeného v Metodice Velkoobchodní nabídky, jež je závazná pro sítě NGA, vybudované s dotací státu), je jednou ze základních povinností příjemce dotační podpory. Povinnost velkoobchodního zpřístupnění sítě není omezena dobou udržitelnosti investice. Pouze s ukončením období povinné udržitelnosti investice již nebude mít příjemce dotační podpory povinnost dodržovat cenovou regulaci související se zpřístupněním sítě, nebo její pasivní (stavební) infrastruktury podle nákladového modelu – viz část V. tohoto dokumentu.

Příjemce dotační podpory se ovšem může se svým smluvním partnerem dohodnout i na podstatně širších podmínkách zpřístupnění sítě, pokud to bude vůlí obou stran.

Jedním z primárních způsobů zpřístupnění přípojné optické sítě (backhaul) je pronájem nenasvícených vláken za regulovanou cenu velkoobchodní nabídky. Možnost pronájmu pasivní stavební infrastruktury (kabelovody, kabelové chráničky a mikrotrubičky) je správcem dotačních prostředků podporována jako alternativa pronájmu nenasvícených vláken.

V případě použití jiného typu sítě platí povinnost velkoobchodní nabídky obdobně, přičemž detaily jsou popsány v citovaných Pokynech Velkoobchodní nabídky připravených pracovní skupinou pod vedením ČTÚ (viz část 5. tohoto dokumentu).

Provozovatel sítě NGA je zavázán v místech styku s ostatními sítěmi (POP a CO) vytvořit takové technické podmínky, aby připojení dalších sítí bylo technicky možné za transparentních a

[1] POP - http://www.thenetworkencyclopedia.com/entry/point-of-presence-pop/

[2] páteřní síť – příklad: http://business.upc.cz/pdf/13425-mapa-A4-sirka-finalni.pdf

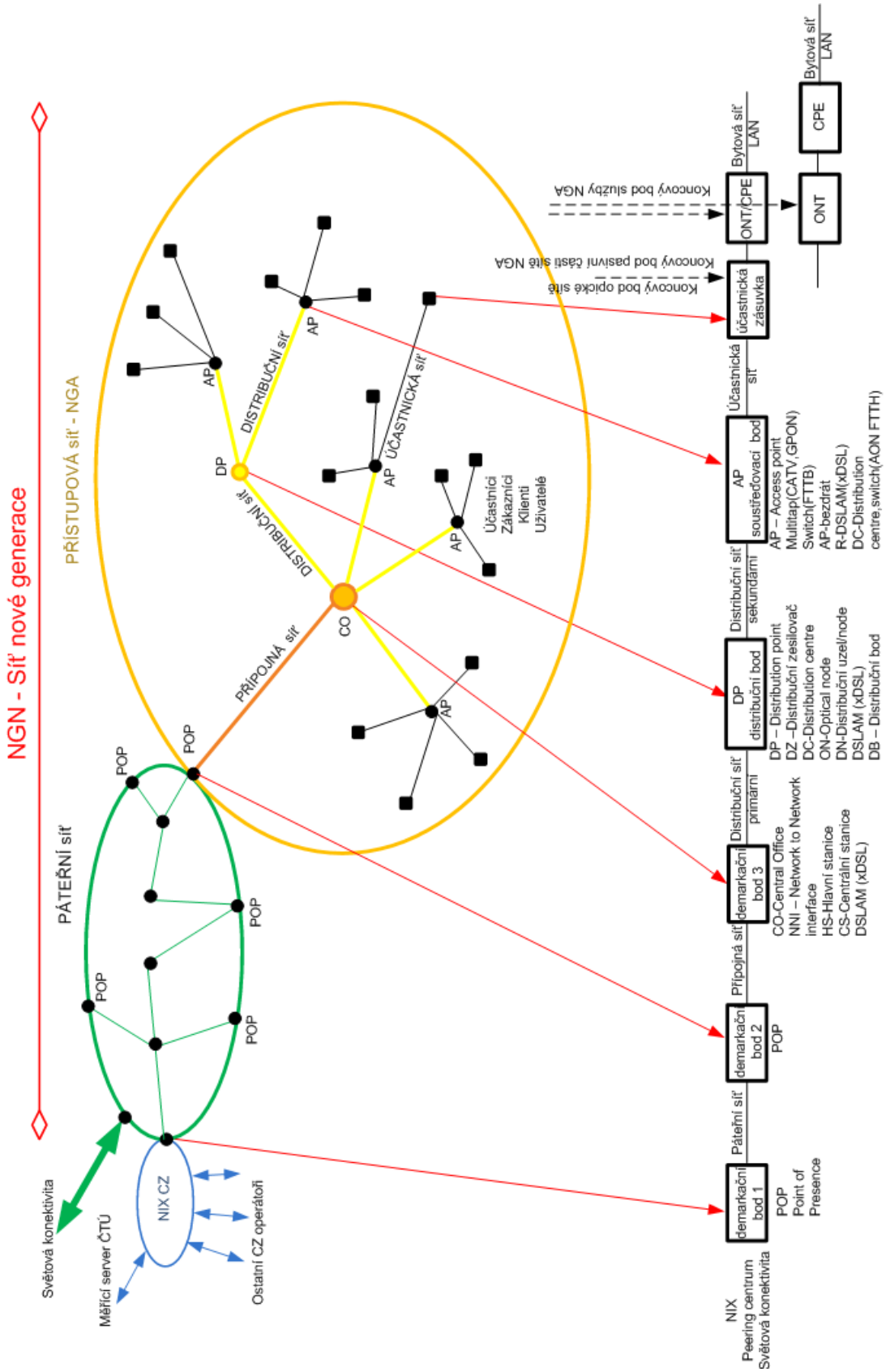
[3] NNI - hhttps://www.techopedia.com/definition/8560/network-to-network-interface-nni

nediskriminujících podmínek a současně, aby v těchto místech bylo na vyžádání možné dočasně připojit měřicí technologie ČTÚ umožňující zjistit či monitorovat rychlost a kvalitu přenosu dat po síti NGA za účelem kontroly splnění podmínek uvedených v dokumentu NPRSNG a dále v článku 4.1.

Vysvětlení k otázkám terminologie: Stavební a technické parametry sítě NGA, druhy použité infrastruktury, síťové topologie a přenosové technologie.

Sítě NGA využívají různé druhy pasivní infrastruktury, která je předmětem dotace výstavby sítí umožňujících vysokorychlostní připojení k internetu. Když ponecháme stranou stavební část infrastruktury (kabelovody, kabelové komory, sloupy, stožáry) a budeme se věnovat jen telekomunikační infrastruktuře, jsou to zejména přenosová vedení typu metalické sítě (zvlášť koaxiální a symetrická vedení, vláknová optika a radiový přenos, které tvoří tzv. fyzickou vrstvu přenosové infrastruktury (pasivní části sítě elektronických komunikací). Tato síťová infrastruktura může nabývat různých forem a způsobů pokrytí zadaného území (topologická struktura), přičemž se zejména v případě vláknové optiky rozlišuje, kde leží koncový bod optické sítě, na kterou se mohou napojovat další druhy infrastruktur. Tyto různé druhy síťové infrastruktury jsou používány různými přenosovými technologiemi, které jsou záměrným uspořádáním pasivních i aktivních prvků, umožňujících přenos dat v rámci přenosové infrastruktury nebo i volným prostorem. Je proto vždy nutno jednoznačně rozlišovat věc infrastruktury (např. metalické, nebo optické vedení), jeho topologii (např. FTTH, FTTB) a použitou přenosovou technologii (například 1000Base-T, CATV a.j.), které pasivní síť používají. Vzhledem k velkému počtu různých přenosových technologií je přirozené, že některé z nich umí lépe využívat vlastnosti určité, než jiné infrastruktury a topologie. MPO jako správce dotace však přísně dodržuje technologickou neutralitu a pokud jsou v tomto dokumentu některá omezení, potom souvisí jen s fyzikálními omezeními některých technologií, zejména v účastnickém segmentu sítě NGA. Pro účely tohoto dokumentu je v následujících kapitolách 1.7 až 1.9 upřesněn význam jednotlivých typů infrastruktury sítě a podmínek jejich využití, a to včetně vazeb na hodnotící kriteria C8 a C5 dokumentu výběrová kriteria.

1.3.1. Struktura sítě.



Obr. č. 1 – Struktura sítě NGN

1.4. Koordinace výstavby veřejné sítě NGA s výstavbou jiných sítí a vztahy mezi podporovanou a nepodporovanou částí výstavby

V zájmu České republiky je přirozená snaha o efektivní využití finančních prostředků, vynaložených státem na podporu výstavby sítí NGA. Z toho důvodu MPO jako poskytovatel dotačních prostředků vyžaduje od příjemce dotační podpory, aby:

-> výstavbu sítí NGA, a to zejména přípojných (backhaul) sítí, pokud to bude možné, (doporučený postup) koordinoval s ostatními příjemci dotace, případně se žadateli o podporu výstavby v sousedních intervenčních oblastech a také s úřadem státní správy, ustanoveným v rámci MV, které je investorem a provozovatelem neveřejných telekomunikačních sítí. V rámci koordinace a optimalizace nákladů státní správy je MPO oprávněno předat tomuto orgánu projektovou studii žadatele, kterému bylo uděleno Rozhodnutí o přiznání podpory do výstavby sítě NGA. Pokud budou mít státní složky zájem s žadatelem o dotační podporu spolupracovat a využít příležitost výstavby veřejné sítě NGA k pokládce svých neveřejných sítí elektronických komunikací, je žadatel v souladu se zákonem, který je transpozicí Směrnice EU 61/2014 do českého práva, zavázán na základě principu rovnosti a vzájemné ekonomické výhodnosti (zejména úhrada podílu na nákladech díla) s takovým smluvním partnerem spolupracovat na realizaci konkrétního požadavku.

-> v případě, že v rámci podmínek Směrnice EU O usnadnění výstavby sítí NGA (EU 61/2014), která bude implementována jako nové zákonné ustanovení, se na žadatele o příspěvek do výstavby NGA sítí obrátí jiný investor výstavby telekomunikační sítě se žádostí o přípoložе kabelů do výkopu pro podzemní vedení (resp. jakoukoli další žádost o koordinaci stavebních prací), je mu žadatel o dotační podporu povinen vyhovět v rámci podmínek uvedeného zákona (úhrada podílu na nákladech díla).

-> pokud tímto způsobem dojde ke zvýšení počtu kabelových prvků ve výkopu, má příjemce dotační podpory povinnost uzavřít s takovým subjektem, jenž se bude podílet na využití zemních prací, smlouvu o vypořádání nákladů na výstavbu podzemního kabelového vedení tak, aby rozdělení úhrad na jednotlivé subjekty (včetně případné společné investice MV a jiných úřadů státní správy) bylo nediskriminační pro kteréhokoliv ze spoluinvestorů. Pokud se jedná o rozdělení nákladů na sítě elektronických komunikací různých investorů, použije se vypořádání nákladů podle počtu kabelových prvků (chrániček, nebo přímo do země položených kabelů) ve výkopu, resp vypořádání, jež zahrne rovněž případné oprávněné vícenáklady v prokazatelné výši. Pokud půjde o souběh s jinou inženýrskou sítí, musí dělení nákladů respektovat rovněž prokazatelné vícenáklady na rozšíření výkopů, samostatné podvrty komunikací apod., aby bylo možné zachovat požadavky na prostorové oddělení různých sítí podle příslušné technické normy.

-> v případě, že příjemce dotační podpory má vedle výstavby sítě do obytných objektů, které byly ve sběru dat identifikovány jako bílá adresní místa obytných budov v dané intervenční oblasti, obchodní zájem využít trasy NGA sítě rovněž pro své další obchodní aktivity, které přímo nesouvisí s výstavbou NGA sítě v dané intervenční oblasti, musí zajistit úměrné rozdělení nákladů, jakoby se jednalo o investici třetí strany. Toto neplatí, pokud příjemce dotace použije části dotované NGA sítě pro připojení podnikatelských subjektů v příslušné intervenční oblasti, které v před zahájením výstavby dotované sítě prokazatelně postrádaly vysokorychlostní připojení k internetu.

-> cílem koordinace je dosažení transparentního snížení nákladů na výstavbu NGA sítě. Proto je MPO v zájmu tohoto snížení nákladů oprávněno případně i vstoupit do takového koordinačního jednání (například mezi dvěma subjekty, které byly v sousedních územních oblastech ve výběrovém řízení vybrány jako příjemci podpory do výstavby NGA sítí) a vyžádat

si takovou změnu topologie sítě, která prokazatelně povede ke snížení nákladů (výše dotační podpory ze strany státu) na výstavbu těchto sítí (například souběhem dvou vedení přípojné optické NGA sítě (backhaul)) všude tam, kde je to efektivní a není to v zásadním rozporu s předmětem výstavby sítě NGA. V případě, že příjemce dotace na výzvu MPO prokáže, že případná koordinace s třetí stranou nebude mít za následek snížení nákladů, není zavázán takovou koordinaci výstavby uskutečnit.

1.5. Využívání pasivní stavební infrastruktury třetích stran

Finanční dotace do výstavby NGA sítí, jejímž poskytovatelem je MPO, je investičního charakteru a není proto tedy možné z těchto prostředků hradit provozní náklady.

-> Přesto však v praxi může dojít k situaci, kdy je pro výstavbu NGA sítě levnější (a pro zprovoznění sítě rychlejší) využití pasivní (zejména stavební) infrastruktury jiného subjektu (například existující kabelová chránička, kabelovod, atd.), než výstavba vlastní infrastruktury. Proto bude MPO jako poskytovatel dotačních prostředků připraven přijmout jako způsobilé výdaje výstavby NGA sítě takové účetní dokumenty, jejichž předložením by při finančním auditu bylo možné jednoznačně prokázat, že jde o náklady investičního charakteru (blíže viz § 47 vyhlášky č. 500/2002 Sb. – vymezení položek výdajů, které lze zahrnout do pořizovací ceny dlouhodobého hmotného majetku). Není proto například možné do způsobilých výdajů na výstavbu sítě začlenit dlouhodobý pronájem (tzv. IRU), ale je možné jako investiční náklad uznat jednorázovou úhradu věcného břemene (v rámci omezení daných zákonem 151/1997 Sb. a v souladu s § 47 g) vyhlášky č. 500/2002), či kupní smlouvu na část infrastruktury (např. kabelová chránička), včetně případné úhrady věcného břemene (služebnosti) související s jejím specifickým umístěním a podobně. Protože efektivní vynaložení prostředků na výstavbu NGA sítí je, stejně jako minimalizace času potřebná k jejich výstavbě, v zájmu veřejnosti, bude MPO připraveno konzultovat řešení, která by vedla k naplnění tohoto cíle za podmínky, že takové řešení bude skutečně levnější a ve svém výsledku efektivnější, než vlastní výstavba v daném úseku sítě a s tím spojené celé stavební řízení. Kupní smlouva (nebo smlouva o zřízení věcného břemene) na takové dílo (část díla) proto, aby šlo o způsobilý výdaj, musí obsahovat závazek prodávajícího, že na předmětu díla neváznou práva třetích stran (například zástava za úvěr bance, či také, zda již uplynula ochranná lhůta, stanovená pro udržitelnost dotované investice z jiné podpory státu – viz níže). Prodávající (části, nebo celé) sítě nesmí být ve vztahu k příjemci dotační podpory v žádném majetkovém propojení, nebo být členem jedné podnikatelské skupiny.

-> zvláštní pozornost je proto v této souvislosti třeba věnovat situaci, kdy již vybudovaná pasivní infrastruktura, kterou žadatel o dotační podporu zamýšlí použít (podle podmínek, uvedených v předcházejícím souvětí) vznikla na základě jiného dotačního programu státu. Může jít například o kabelovody ve vlastnictví obce, jež byly vybudovány v rámci projektu IROP, v gesci Ministerstva pro místní rozvoj (MMR). Tuto část stavební infrastruktury není možné zahrnout do způsobilých investičních výdajů. Provozovatel NGA sítě se s vlastníkem takové stavební infrastruktury musí dohodnout na pronájmu (provozní náklad) takového díla za účelem montáže a provozu kabelového vedení sítě NGA, neboť ze strany MPO nelze poskytnout dotační podporu na nákup díla v tržní ceně, pokud takové dílo vzniklo s využitím investiční dotace státu. To platí zejména, pokud je dílo dosud v ochranné lhůtě, stanovené pro udržitelnost takové (předchozí) dotované investice, neboť by se jednalo o duplicitní dotování shodných způsobilých výdajů u díla, jehož vznik už byl jedenkrát v minulosti stimulován veřejnou finanční podporou.

1.6. Výstavba a stavební parametry pasivní infrastruktury, jež je součástí sítě NGA

Aby bylo možné náklady na výstavbu stavební části pasivní infrastruktury přijmout ze strany MPO za způsobilý výdaj, musí být tato infrastruktura svým rozsahem úměrná účelu, ke

kterému byla primárně zřízena, což je z hlediska projektu Vysokorychlostního internetu výstavba sítě NGA. MPO tedy za způsobilý výdaj neuzná náklady, které svou výší a/nebo svým rozsahem neodpovídají tomuto účelu, resp. byly plánovány a/nebo vynaloženy vedle splnění cíle výstavby NGA sítě s tím účelem, aby byly předmětem dalšího komerčního využití ze strany příjemce dotační podpory, a to během, nebo i po termínu udržitelnosti investice. Vybudovaná pasivní infrastruktura musí odpovídat platným předpisům jako např. hloubka uložení podzemní trasy kabelového vedení, krytí trasy, dostatečná pevnost a statický výpočet stožárů pro zařízení pro bezdrátovou komunikaci, prokazatelná existence dokumentu, dokládajícího splnění hygienických limitů neionizujícího záření (pokud síť NGA obsahuje radiové technologie), jakož i souhlasů majitelů objektů s umístěním zařízení sítě na jejich objektech. Je rovněž vyžadován statický posudek pro převěsné kabely, delší, než 60 metrů včetně dokladu o atestu kotevních prvků, revize ochrany proti atmosférickému přepětí (tam, kde je to pro bezpečnost provozu sítě účelné) a výběr vhodného materiálu a stavebního umístění rozvaděčových skříní tak, aby jejich životnost nebyla nižší, než životnost ostatních pasivních prvků sítě. V neposlední řadě (a to zejména) je požadováno vypořádané stavební řízení, uhrazená věcná břemena (služebnost) a průkazné uvedení povrchů (po výstavbě podzemních sítí) do původního stavu.

1.7. Stavební a technické parametry přípojné (backhaul) sítě

Přípojná (backhaul) síť je optická síť elektronických komunikací, propojující příslušný POP na páteřní optické síti a zájmové území (příslušné obce v rámci dané intervenční oblasti), kde je realizována výstavba nové NGA (modernizace a rozšíření stávající) sítě. Tam je přípojná síť ukončena v optickém rozvaděči uzlu CO („Central office „centrální stanice“), jak je uvedeno na Obr. č. 1. Tato optická síť může být podzemní, nebo může jít o kombinaci podzemní a nadzemní sítě, případně může využívat jako nosič nadzemního vedení i sloupy vedení VN a VVN linek energetického rozvodu, nebo sloupy trakčního vedení železniční trati. Použití linek VN a VVN, jakož i sloupů trakčního vedení musí být předmětem souhlasu majitele příslušného vedení, resp. podpěr (sloupů) a příslušného stavebního úřadu.

V souladu s Pokyny 2013/C25/01 je závazkem příjemce dotační podpory umožnit velkoobchodní zpřístupnění vybudované sítě NGA. V úseku přípojné sítě je příjemce dotační podpory zavázán v rámci velkoobchodní nabídky platné po dobu udržitelnosti projektu, umožnit přístup jiným podnikatelským subjektům, jež jsou provozovateli veřejné sítě elektronických komunikací, jak k fyzické vrstvě sítě, tak i k pronájmu vrstvy přenosu dat (VULA a bistreaming). V případě zpřístupnění fyzické vrstvy kabelové infrastruktury správce dotačních prostředků došel k rozhodnutí, že tato povinnost bude především naplněna pronájmem nenasvícených optických vláken v souladu s dále uvedenými pravidly.

-> Podzemní vedení přípojné optické (backhaul) sítě, která je předmětem dotované výstavby NGA sítě, sestává ze dvou až tří HDPE chrániček zpravidla o průměru 40/3, nebo ve zvlášť zdůvodněných případech ze dvou až tří tlustostěnných chrániček 50/5mm. Jedna z těchto chrániček je použita pro zafouknutí optického kabelu, který je rovněž předmětem dotační podpory, druhá chránička je rezervní pro případ poruchy optického kabelu a nemůže být sama o sobě předmětem komerčního využití ze strany příjemce dotační podpory a třetí chránička může být použita k pronájmu přenosové kapacity v rámci pravidel velkoobchodní nabídky. Do způsobilých výdajů patří (v rámci uvedených 2-3 chrániček) pokládka maximálně jedné HDPE chráničky s předinstalovanými mikrotrubičkami. V případě, že by příjemce dotační podpory, nebo jakýkoli jiný subjekt chtěl do výkopu této optické sítě uložit další kabelové chráničky (nad rámec případného souběhu přípojné a distribuční, nebo i účastnické sítě jeho dotovaného projektu, nebo přímo kabely), musí prokázat, že jde o výstavbu pasivní infrastruktury v rámci projektu NGA sítě v dané intervenční oblasti, nebo musí dojít k vypořádání podle podmínek, uvedených v článku 1. 4. a MPO jako poskytovatel dotační podpory bude příjemcem dotace o takové skutečnosti prokazatelně informován. Pokud MPO na požadavek přípolože za

podmínky sdílení nákladů podle článku 1. 4. tohoto dokumentu nebude do 60 -ti dnů reagovat odmítavě, má se za to, že s tímto požadavkem příjemce správce dotačních prostředků vyslovil souhlas. Podzemní vedení optického kabelu je po určitých vzdálenostech (podle topologie sítě) doplněno podzemními plastovými kabelovými komorami, které slouží k uložení spojek optických kabelů a kabelových rezerv. Podzemní kabelové vedení je uloženo v souladu s podmínkami platného stavebního řízení, technologického projektu a je geodeticky zaměřeno a opatřeno příslušnými kabelovými označníky (markery), umožňujícími dodatečnou lokalizaci trasy kabelu. Také tyto prvky mohou při splnění obecných podmínek patřit mezi způsobilé výdaje. Zřízení podzemního vedení přípojné sítě (případně zajištění jeho stavební infrastruktury – kabelová chránička, kabelovod, kab. komory apod.) nemůže být zahrnuto do způsobilých výdajů, pokud byla výstavba podzemního vedení zahájena před podpisem smlouvy s MPO o přiznání dotačních prostředků.

-> Nadzemní vedení optického kabelu musí používat plně dielektrický optický kabel s integrovanými tahovými prvky, konstruovaný přímo jako závěsný kabel, odolný proti UV záření a využívající certifikované kotevní prvky. Jeho montáž musí být v souladu s podmínkami smlouvy mezi příjemcem dotační podpory a majitelem nadzemního vedení (nebo majitelem jako pověřeným provozovatelem vedení). Minimální výška kabelového vedení nad terénem se stanoví na 6m, nebude-li ve smlouvě příjemce dotační podpory s majitelem energetického vedení stanovena jiná hodnota. Nadzemní kabelové vedení musí své provozní parametry udržet nezměněné až do rychlosti větru 150km/h a to i při námraze, která se na kabelovém vedení může případně vytvořit.

-> Optické kabely: přípojná (backhaul) optická síť musí být dimenzována nejen na to, aby umožnila výstavbu návazných NGA sítí v dotčených obcích, ale také další rozvoj sítí a služeb elektronických komunikací po celou dobu životnosti této optické sítě, a to minimálně na období 15 let od doby její výstavby (modernizace). Vedle tohoto úkolu musí umožnit tato státem dotovaná optická síť fyzické zpřístupnění sítě dalším, konkurenčním poskytovatelům služeb elektronických komunikací formou velkoobchodní nabídky a případné další oprávněné požadavky státu na potřebu provozu neveřejné optické sítě. To vše platí i v případné konfiguraci budoucího zokruhování sítě, byť by tato přípojná síť byla budována v době její výstavby jen jako P - P síť hvězdicové konfigurace. Přitom všem je třeba přihlédnout k faktu, že zvyšování počtu vláken v optickém kabelu představuje z hlediska nákladovosti výstavby optické sítě de facto nepodstatné navýšení. MPO, které zde v pozici poskytovatele dotační podpory do výstavby NGA sítě de facto vystupuje jako spoluinvestor, má právo uplatnit svoje rozhodnutí, jaký počet optických vláken má obsahovat každá část optické NGA sítě. Z toho důvodu je od příjemce dotační podpory do výstavby přípojné (backhaul) optické sítě požadováno:

-> optická vlákna v kabelu přípojné sítě musí splňovat minimálně technické požadavky doporučení ITU - T G.652D nebo G.657A (podzemní vedení), resp ITU-T G.657A (nadzemní vedení). V optických spojkách po trase kabelu musí být provařen celý profil vláken kabelu.

-> minimální počet optických vláken v kabelu přípojné (backhaul) sítě je stanoven takto:
protože v zájmovém území je předpokládán provoz maximálně 4 konkurenčních provozovatelů sítí elektronických komunikací (včetně primárního provozovatele sítě, pokud je vertikálně integrován s poskytovatelem služeb), 4 vlákna budou po dobu udržitelnosti investice rezervována pro případné (zpoplatněné) využití přípojné sítě ze strany státní správy. Počet vláken na jednoho operátora se v přípojné (backhaul) síti stanoví tak, že na každých 5 000 obyvatel v oblasti, kterou bude pokrývat tato síť, budou uvažována min 4 optická vlákna pro datovou konektivitu (také s ohledem na vytvoření rezervy pro případné zokruhování) a 2 rezervní vlákna, přičemž 1 z těchto rezervních vláken může být použito pro kvazi-analogové

přenosové prostředky (RFoG - Radio Frequency over Glass) systému CATV sítí. Minimální počet vláken v optickém kabelu této systémové úrovně sítě je 48. Pokud žadatel dotace dojde k závěru, že počet vláken by měl být jiný, musí to zdůvodnit.

-> součástí výstavby přípojné (backhaul) optické sítě a tím i způsobilým nákladem, jsou-li splněny ostatní, v tomto dokumentu požadované předpoklady, je **zřízení optických rozvaděčů** (ODF – Optical Distribution Frame), kde je optický kabel zakončen. Tento ODF musí být dimenzován na propojení všech vláken v kabelu, a to z hlediska počtu optických konektorů, které lze v ODF osadit a počtu kazet na optické svary, avšak celý profil kabelu nemusí být okonektorován. Jako způsobilý výdaj se stanoví okonektorování (včetně měření útlumů a odrazů na okonektorovaných vláknech) dvojnásobného počtu vláken, než kolik jich (podle předchozího odstavce) bude potřebovat k provozu své NGA sítě příjemce dotační podpory. Okonektorování a proměření dalších vláken pro případného dalšího provozovatele služeb elektronických komunikací bude hrazeno v rámci podmínek velkoobchodní nabídky přístupu k pasivní infrastruktuře. Při výstavbě optické sítě NGA na úrovni přípojné (backhaul) sítě budou použity optické konektory E2000/APC, nebo SC/APC.

-> příjemce dotační podpory do výstavby této úrovně optické sítě (backhaul) je povinen provozovat tuto síť po celou dobu udržitelnosti investice (buď sám, nebo prostřednictvím smluvního provozovatele), zajistit on-line monitorování její provozuschopnosti a zajistit SLA podle Pokynů pro vytvoření a zveřejnění velkoobchodní nabídky, uvedené v části V. tohoto dokumentu.

-> Ostatní detaily podmínek Velkoobchodního přístupu (SLA, smluvní pokuty apod.) stanoví Pokyny pro vytvoření a zveřejnění velkoobchodní nabídky pro NGA sítě (část V.)

-> MPO doporučuje příjemcům dotační podpory, aby se seznámili s dokumentem ICT Unie „Metodika pro výstavbu sdílené infrastruktury v elektronických komunikacích“

1.8. Stavební a technické parametry distribuční sítě

Distribuční část NGA sítě slouží k propojení mezi CO (kde je konektivita z přípojné (backhaul) sítě) a soustřeďovacími body (AP), ve kterých jsou připojeny účastnické sítě (viz. Obr. č. 1). Distribuční síť může být z povahy pokrytí intervenčního území jedno či vícestupňová, může být využívána různými přenosovými technologiemi a propojuje prostřednictvím distribučních bodů (DP) části obce, nebo další obce a části obcí do jedné přístupové infrastrukturní sítě na jejímž výstupu jsou připojeny soustřeďovací body, tedy prvky sítě elektronických komunikací, do kterých jsou připojeny nezávislé přípojky účastnické sítě. Distribuční optická síť NGA může být podzemní, či nadzemní – například s využitím energetických rozvodů na sloupech, pokud s tím místně příslušný stavební úřad a majitel nadzemního vedení, které má tato síť sdílet, vysloví souhlas a je to v souladu s platnými předpisy (je zapotřebí souhlas příslušného stavebního úřadu), nebo i bezdrátová. Protože současná Vyhláška 501/2006Sb ve svém §24 uvádí, že sítě elektronických komunikací se v zastavěném území umisťují pod zem, je nutno při požadavku realizace nadzemního vedení požádat ve správním řízení příslušný stavební úřad o výjimku (žádost je zpoplatněna). Pokud o tuto výjimku požádá žadatel, nebo příjemce dotace v rámci programu dotované vysokorychlostní NGA sítě, musí se ve své žádosti stavebnímu úřadu zavázat, že nadzemní síť elektronických komunikací zřídí pouze na těch místech, kde již existuje nadzemní rozvodná energetická síť a pokud se provozovatel energetické sítě rozhodne svou síť v souladu s uvedenou vyhláškou umístit pod zem, provozovatel sítě elektronických komunikací rovněž zajistí přeložku své nadzemní sítě a umístí ji rovněž pod zem. Technické a stavební podmínky pro zřízení a provoz distribuční NGA sítě jsou v podstatě stejné, jako v případě přípojné (backhaul) sítě, ale s ohledem na požadavek potenciálního sdílení této sítě

více konkurenčními provozovateli musí tato síť splňovat následující požadavky:

-> **V případě optické distribuční sítě** musí být počet vláken v optickém kabelu přivedeném do distribučního bodu (DP) dimenzován s ohledem na možnost přístupu dalších zájemců k nenasvíceným optickým vláknům, tedy počet vláken musí být minimálně čtyřnásobkem počtu 6 vláken na jednoho provozovatele NGA sítě.
V případě návaznosti distribuční sítě na účastnickou bezdrátovou síť to budou min. 4 vlákna na jeden soustřeďovací bod (AP).
Při doporučení max. 6 AP (soustřeďovací bod) na jednu primární větev distribuční sítě, v praxi plně vyhoví počet 4 vláken (s ohledem na propojení vláken v optických spojkách MPO doporučuje, aby tato vlákna byla mezi jednotlivými AP v sérii topologicky „prosmyčkována") na jeden soustřeďovací bod (AP) s tím, že se počítá s počtem max. 3 konkurenčních provozovatelů v dané lokalitě pokryté touto sítí (včetně primárního provozovatele sítě). Další dvě vlákna budou rezervována v této části sítě po dobu udržitelnosti investice pro potřeby státní správy s tím, že případné použití těchto vláken bude předmětem úhrady v souladu s pravidly velkoobchodní nabídky.
To vede k požadavku, aby kabel distribuční sítě přivedený do distribučního bodu DP obsahoval minimálně 24 (ale maximálně 72) vláken, které budou zahrnuty do způsobilých výdajů. Pokud žadatel dotace dojde k závěru, že počet vláken by měl být jiný, musí to zdůvodnit.
Tento požadavek je důležitý zejména v tom případě, pokud optický kabel bude zavěšen na sloupech nadzemního energetického vedení, protože se neočekává, že počet takto zavěšených optických kabelů by mohl být větší, než jeden. MPO je oprávněno zhodnotit, zda pro daný projekt topologie sítě je projektovaný počet vláken v optické distribuční síti vyhovující a v případě, že by byl s ohledem na lokální podmínky osídlení považován za nadměrný, může dojít ke krácení částky způsobilých výdajů na výstavbu této části sítě. V rámci distribuční optické sítě se doporučuje používat optické konektory SC/APC, nebo LC/APC. U převěsných kabelů se doporučuje používat vlákna doporučení ITU - T G. 657A, v případě úložných kabelů G.652D, nebo G.657A. Výstavba nových sloupů pro nadzemní kabelové vedení NGA sítě patří mezi způsobilé výdaje jen v případě, že s takovým řešení vysloví souhlas místně příslušný stavební úřad. Přípustné je rovněž použití stávajících sloupů nadzemního energetického rozvodu, nebo použití stávajících sloupů dosavadního vedení sítě elektronických komunikací. Výměnu stávajících podpěr (sloupů) nadzemního vedení sítě elektronických komunikací, jejichž životnost nedosahuje doby udržitelnosti projektu „Vysokorychlostní internet", je možné započíst mezi způsobilé výdaje.
Poznámka: v některých případech, pokud páteřní optická síť prochází lokalitou, která je intervenční oblastí, je přípojná (backhaul) síť z hlediska délky minimalizována a může sdílet prostor s ostatními vlákny v rámci optického kabelu distribuční sítě.

-> V případě distribuční koaxiální a/nebo metalické sítě se v rámci projektu výstavby NGA sítí neočekává, že by se jednalo o zřízení nové sítě, navíc podle pravidel Velkoobchodní nabídky, uvedené v části V. není vyžadováno fyzické sdílení metalické (vč. koaxiální) distribuční sítě. Proto není třeba podmínky pro počty optických vláken na úrovni distribuční sítě definovat. Taková síť však pochopitelně musí splňovat podmínky pro to, aby koncový účastník měl zajištěn přístup k internetu v souladu s podmínkami NPRSNG a částí IV. tohoto dokumentu.

-> V případě bezdrátové distribuční sítě se bude jednat o potenciální výstavbu anténních nosičů a přípojky optické a energetické sítě. MPO je v takovém případě oprávněno zhodnotit, zda pro daný projekt sítě jsou projektované náklady odpovídající a pokud by byly považovány za nadměrné, může dojít ke zkrácení rozsahu způsobilých výdajů na výstavbu této části sítě. Takové krácení se použije například tehdy, pokud by anténní nosiče (stožáry), vybudované s využitím finanční dotace byly po dobu udržitelnosti provozu dotovaného projektu komerčně rozsáhlé (nad rámec účelu výstavby NGA sítě) využity i k jinému účelu, než je stanoveno

v projektu. Takové krácení dotačních prostředků se ale nepoužije, pokud bude tento typ stavební pasivní infrastruktury použit ze strany alternativního provozovatele NGA sítě k účelu poskytování služby vysokorychlostního připojení k internetu, poskytovanému v pevném místě. Bezdrátová distribuční NGA síť musí používat individuálně přidělované kmitočty (nikoli pásma, kde je provoz radiové sítě povolen na základě všeobecného oprávnění). Tuto zásadu lze porušit pouze v případě odbočky z hlavní distribuční trasy za předpokladu použití kmitočtového pásma 70/80GHz, případně pásem vyšších.

-> Součástí distribuční optické sítě je (mezi způsobilé výdaje patří) rovněž výstavba rozvaděčů v bodech CO, DP a AP pro zakončení kabelových tras, pasivních prvků sítě a aktivních zařízení, do kterého jsou připojeny účastnické přípojky, vedoucí k jednotlivým účastníkům. Mezi způsobilé výdaje patří rovněž vybudování energetické přípojky do takového rozvaděče, pokud je napájení aktivních prvků v tomto místě pro činnost sítě nezbytné.
***->** V souladu s doporučením EK se použití technologie PON pro výstavbu nových sítí NGA nedoporučuje a výstavbu tohoto druhu sítě lze započíst do způsobilých výdajů jen v případě použití takové konfigurace sítě PON, která má všechny optické pasivní prvky umístěny v nadzemních rozvaděčích a jsou okonektorovány.* Mezi způsobilé výdaje tedy nepatří optická síť (distribuční i uživatelská), jež by v rámci vedení používala optické děliče v jednotlivých kabelových spojkách, přímo navařené na optická vlákna, protože by to komplikovalo využitelnost investice po celou dobu jejího života a omezovalo použití sítě pro velkoobchodní pronájem.

***->** MPO doporučuje příjemcům dotační podpory, aby se seznámili s dokumentem ICT Unie „Metodika pro výstavbu sdílené infrastruktury v elektronických komunikacích“*

1.9. Stavební a technické parametry účastnické sítě

Účastnická část NGA sítě slouží k připojení účastníků do soustřeďovacího bodu (AP)
(viz Obr. č. 1).

Z důvodu požadavku technologické neutrality je poskytovatel dotační podpory zavázán umožnit vstup do projektu „Vysokorychlostní internet“ všem provozovatelům sítí elektronických komunikací bez ohledu na to, jakou technologii v úseku účastnické sítě použijí. Nicméně s ohledem na předpokládaný budoucí rozvoj MPO podporuje především výstavbu takového typu sítí, jejichž přenosová rychlost bude moci být v dalších inovačních krocích navýšena (směrem k účastníkovi) až na hranici 1Gbit/s. Protože různé technologické platformy mají různá omezení, jsou v tomto dokumentu stanoveny podmínky pro různé druhy účastnických sítí tak, aby co nejlépe vystihovaly situaci na trhu a zároveň tím nebyly kladeny zbytečné překážky realizaci nových technologických platforem.

1.9.1. sítě FTTx

Tento druh sítě je v současné době považován za nejperspektivnější z hlediska dalšího rozvoje, a proto je při výstavbě účastnických sítí ze strany MPO preferován. Podle druhu topologie optické sítě na straně účastníka se dále dělí na sítě FTTH, FTTB a FTTCab.

-> síť FTTH (*Fiber-to-the-home* – vlákno do bytu), optické vlákno je zakončené (dosahuje) v obytném nebo firemním prostoru účastníka. Pro poskytování služeb je zatím v prostorách účastníka obvykle zapotřebí využít vhodný převodník (Gateway) s metalickým rozhraním, jenž ale (jako aktivní zařízení) již není součástí způsobilých výdajů z hlediska dotační politiky státu. I přes tento časově omezený (očekává se, že na trhu budou zařízení přímo vybavená optickým

rozhraním) nedostatek je výstavba tohoto druhu sítě mimořádně perspektivní, a to mimo jiné z hlediska možnosti využití technologie WDM a DWDM, protože tento typ provozního uspořádání umožňuje otevřít takto vytvořenou infrastrukturu i pro optickou komunikaci na dalších vlnových délkách, což v budoucnu umožňuje zmnohonásobit přenosovou kapacitu takové sítě jen s marginálními dodatečnými investicemi.

-> Z hlediska stavebního uspořádání je do způsobilých výdajů u vícebytových objektů zahrnuto vybudování rozvaděčové skříně a vnitřního kabelového vedení s vlákny odpovídajícími specifikaci ITU-T G. 657 A, jejichž umístění v objektu umožňuje dotažení jednoho, či dvou optických vláken do bytu účastníka, kde je nejméně jedno optické vlákno v tomu odpovídající mechanické ochraně zakončeno optickým konektorem (obvykle SC-APC). Do způsobilých výdajů je možno navíc zařadit také účelně vynaložené výdaje na propojovací rozvaděče uvnitř budovy a energetické přípojky do rozvaděčů, pokud je takové připojení pro funkci sítě nezbytné. V případě, že potenciální účastník s tímto připojením nedá souhlas, považuje se za dostačující pro účely způsobilosti výdajů zakončení kabelové rezervy takových přípojek ve vhodné plastové krabičce na vnější stěně jeho bytu. V případě, že se majitel objektu rozhodne nevydat souhlas s vybudováním kabelového vedení s optickými vlákny do každého (ke každému) bytu, je příjemce dotační podpory zavázán přivést do objektu (nebo na jeho patu) optický kabel účastnické sítě z místa nejbližšího soustřeďovacího bodu (AP – access point), nebo distribučního bodu DP, či přímo centrální stanice CO. Přívodní kabel do objektu musí obsahovat min. stejný počet optických vláken, jako je počet bytů v objektu a tento kabel s délkovou rezervou min 10m vhodně zakončit v rozvaděčové skříni uvnitř objektu, nebo v kabelové komoře na vnější straně objektu, či na pozemku, na kterém stojí obytný objekt.

V případě, vlastník objektu odmítne připojení typu FTTH, ale trvá na tom, aby při připojení objektu byly použity stávající metalické sítě již v objektu existující, může žadatel využít pro zajištění připojení prostřednictvím metalické sítě i jinou technologii, která ovšem musí splnit podmínky vysokorychlostního připojení podle části IV. tohoto dokumentu. Do způsobilých nákladů patří v souladu s NPRSNG ovšem jen pasivní části takové dočasně (dokud nebude vybudována plnohodnotná FTTH infrastruktura) použité metalické sítě, případně její stavební úpravy. Toto stavební uspořádání se považuje za splnění podmínky vybudování přípojky sítě NGA do domu (do příslušného počtu dotčených domácností) a bude zahrnuto do způsobilých výdajů. Dodatečné vybudování domovní sítě, nebo její upgrade (po vypořádání dotačního projektu), ale již nepatří do způsobilých výdajů a bude je muset dodatečně na své náklady realizovat buď provozovatel sítě, nebo majitel objektu (příslušného bytu). Vzhledem k tomu, že příjemce dotace deklaruje takovou přípojku jako FTTH, je zavázán kdykoli po dobu udržitelnosti sítě, aby účastníkovi, který může deklarovat souhlas majitele objektu, změnil dočasné metalické připojení na připojení optické (FTTH). Z hlediska výběrových kriterií (odstavec C8a) a bodového ohodnocení takového časově omezeného řešení patří takové uspořádání do kategorie FTTH za podmínky, že je splněna výše uvedená podmínka, že v místě v objektu, nebo na jeho pozemku, odkud je do jednotlivých bytů na základě požadavku majitele objektu dotažena metalická síť do jednotlivých bytů, je k dispozici takový počet optických vláken, vedených z příslušného soustřeďovacího bodu, že bude možné kdykoli v budoucnu síť v objektu upgradovat na 100% pokrytí bytů v objektu sítí FTTH a zároveň že dočasně použitá metalická síť v objektu není delší, než 100m.

-> V případě, že připojovaným objektem je rodinný dům, platí pro podmínky jeho připojení vhodná aplikace výše uvedeného stavebního postupu s tou podmínkou, že do rodinného domu s jednou bytovou jednotkou je požadováno přivést alespoň 2 optická vlákna a pro dvoubytový a tříbytový objekt alespoň 4 vlákna. V případě, že majitel objektu odmítne připojení domu na optickou síť, potom minimální konfigurací, kterou je ještě možno uznat za realizovanou přípojku (a způsobilý výdaj) je uložení dostatečné kabelové rezervy v plastové komoře na

hranici pozemku, na kterém stojí tento bytový dům s tou podmínkou, že vzdálenost od místa budoucí dodatečné instalace nepřekročí 30m. Dodatečná instalace přípojky v prostorách rodinného domu však již není způsobilým výdajem a musí být provedena na náklady provozovatele sítě, nebo účastníka.

-> V případě výstavby FTTH sítě s technologií PON (*doporučuje se pouze pro rozšíření stávajících instalací tohoto druhu) se s ohledem na budoucí možné použití sítě pro provoz na více vlnových délkách doporučuje použít dělení jen* ***do úrovně 1:32****,* přičemž (závazné ustanovení) děliče budou umístěny pouze v nadzemních rozvaděčích a propojeny pomocí konektorového spojení. *V případě výstavby AON sítě se doporučuje umístit aktivní technologie mimo bytový objekt.* V takovém případě se způsobilé výdaje vztahují také na vybudování přípojky elektrické energie do těch rozvaděčů AON sítě, ve kterých je umístěna aktivní technologie.

-> síť FTTB – (*Fiber-to-the-building* nebo *Fiber-to-the-basement*– vlákno do domu), optické vlákno nedosahuje do samotných obytných nebo firemních prostor účastníka. Optické vlákno je ukončeno ještě před těmito prostorami zpravidla na patě připojeného objektu. Za bodem ukončení optického vlákna je síť dále realizována jinou (neoptickou) infrastrukturou jakou je např. koaxiální síť CATV, využívající technologii DOCSIS, nebo metalická síť LAN. Posledních několik desítek metrů sítě je v případě návazné metalické sítě LAN realizováno obvykle kabelem UTP (požadován minimálně kabel CAT5). O takto definované síti FTTB hovoříme v situaci, kdy je připojen větší počet obytných či firemních prostor účastníků.. Nevýhodou metalické sítě LAN je to, že (obvyklé) 100MbE rozhraní účastnické sítě omezuje přenosovou rychlost na úrovni 100Mbit/s již na fyzické vrstvě připojení k internetu, což v současném stavu technologie a nabídce služeb na síti sice většinou nevadí, ale do budoucna se to může stát úzkým hrdlem dalšího rozvoje. Pro účely projektu „Vysokorychlostní internet“, kde je požadováno, aby síť byla schopna zajistit reálné připojení k internetu s přenosovou rychlostí min. 100Mbit/s pouhou výměnou aktivních prvků sítě, je proto možno za předpokladu použití návazné LAN technologie 100BASE-TX takovou síť považovat pouze za síť, splňující parametry sítě o přístupové rychlosti 30Mbit/s.
Z toho důvodu by investor měl zvážit, zda pro něj nebude výhodnější na návazné LAN síti nasadit přímo technologii 1000BASE-T a tuto FTTB síť deklarovat (samozřejmě za předpokladu splnění podmínek propustnosti na distribuční, přípojné a páteřní síti) hned za síť o přístupové rychlosti 100Mbit/s, podobně, jako tomu bude ve většině případů u sítě FTTH. Nasazení obou metalických, návazných LAN technologií, může být předmětem finanční podpory státu (ovšem jen výstavba pasivní části sítě) s tím, že inkrement ceny vlastní aktivní technologie 1000BASE-T je vůči technologii 100BASE-TX s ohledem na celkové náklady metalické části sítě FTTB relativně zanedbatelný.
Proto je použití 100BASE-TX technologie u sítí NGA, stavěných (modernizovaných) s investiční podporou státu, možné jen do konce roku 2020, kdy bude (viz závazky, uvedené v bodě 1.1 tohoto dokumentu) vyžadovaná následná výměna za 1000BASE-T technologii.

-> Předmětem podpory při výstavbě tohoto druhu sítě je přivedení optického kabelu do budovy a jeho zakončení ve vhodném rozvaděči. V tomto rozvaděči bude umístěn router se vstupním rozhraním (obvykle) GbE a metalickými výstupy pro100BASE-TX, nebo 1000BASE-T síť. Tento router je ale již aktivním zařízením, a proto jeho pořízení a instalace nepatří mezi způsobilé výdaje. Aby tato FTTB instalace mohla být považována za účastnickou NGA síť o přístupové rychlosti 30Mbit/s, může FTTB router mít max. 48 výstupů (100BASE-TX, nebo 1000BASE-T). Do způsobilých výdajů je možno navíc zařadit také účelně vynaložené výdaje na propojovací rozvaděče uvnitř budovy a energetické přípojky do rozvaděčů, pokud je takové připojení pro funkci sítě nezbytné. Návazná metalická síť nesmí být delší, než 100m a její výstavbu lze rovněž zařadit mezi způsobilé výdaje. V bytě potenciálního účastníka by měl být UTP kabel zakončen zásuvkou s konektorem RJ45 (což se také považuje za způsobilý výdaj), nebo bude ponechána

kabelová rezerva ve společných prostorách domu – ostatní varianty jsou obdobné jako v případě výstavby sítě FTTH včetně případné nepřístupnosti konkrétního bytu.
V případě, že účastnická síť bude deklarována jako síť s přístupovou rychlostí 100Mbit/s, potom počet výstupů GbE routeru (switche) by neměl být vyšší, než 32 (1000BASE-T) portů.

V případě, že majitel objektu odmítne připojení domu na síť FTTB, potom minimální konfigurací, kterou je ještě možno uznat za realizovanou přípojku (a způsobilý výdaj) je uložení dostatečné kabelové rezervy v plastové komoře na hranici pozemku, na kterém stojí tento bytový dům s tou podmínkou, že vzdálenost od místa budoucí dodatečné instalace nepřekročí 30m.
Pokud majitel domu vyžaduje pro zajištění připojení použít stávající síťovou infrastrukturu, musí tato infrastruktura splnit podmínky vysokorychlostního připojení podle kapitoly 4 tohoto dokumentu. Do způsobilých nákladů patří v souladu s NPRSNG ovšem jen pasivní části takové dočasně použité metalické sítě, případně její stavební úpravy. Toto stavební uspořádání se považuje za splnění podmínky vybudování přípojky sítě NGA do domu (do příslušného počtu dotčených domácností) a bude zahrnuto do způsobilých výdajů. Dodatečné vybudování domovní sítě, nebo její upgrade (po vypořádání dotačního projektu), ale již nepatří do způsobilých výdajů a bude je muset dodatečně na své náklady realizovat buď provozovatel sítě, nebo majitel objektu (příslušného bytu). Z hlediska výběrových kriterií a bodového ohodnocení takového (časově omezeného) řešení patří takové uspořádání do kategorie dle odstavce C8b za předpokladu, že jsou splněny výše uvedené podmínky, a sice že v místě v objektu nebo na jeho pozemku odkud je do jednotlivých bytů na základě požadavku majitele objektu dotažena metalická síť do jednotlivých bytů, jsou k dispozici optická vlákna, vedená z příslušného soustřeďovacího bodu, aby bylo možné kdykoli v budoucnu metalickou síť v objektu upgradovat na 100% pokrytí bytů v objektu sítí FTTB a zároveň, že dočasně použitá metalická síť v objektu, resp mezi bodem ukončení optického kabelu (AP) a bytem kteréhokoli z účastníků není delší, než 100m.

-> výstavba sítě FTTB v rodinných domcích postrádá (na rozdíl od FTTH) smysl (rodinný domek je obvykle považován za jednu domácnost – nejde-li o vilovou zástavbu, kde jedno adresní místo obsahuje větší počet oddělených bytových jednotek) a v takovém případě se pro účely tohoto projektu metalická kabeláž u objektů do 2 až (max) 3 bytových jednotek považuje za bytovou síť, jejíž výstavba nepatří mezi způsobilé výdaje a doporučuje se v takovém případě použít spíše FTTH konfiguraci, která bude hodnocena v rámci bodu C8a výběrových kriterií.

-> síť FTTCab (*Fiber-to-the-cabinet-FTTCab* nebo *Fiber-to-the-curb* , vlákno do rozvaděče-přípojné skříně), jde o modifikací sítě FTTB jen s tím rozdílem, že optické vlákno je ukončeno v rozvaděči (přípojné skříni) vzdáleném od připojeného objektu (objektů) až několik stovek metrů. Pro účel tohoto projektu se FTTCab specificky váže k modernizaci metalických sítí PSTN (public switched telephone network – veřejná telefonní síť) a jako opticko/metalický převodník (obvykle router, nebo switch) je zde použit DSLAM pro technologii xDSL (většinou VDSL). Proto pro tento typ sítě platí pro zařazení do způsobilých výdajů pravidla, uvedená výše v odstavcích pro FTTH a FTTB, s tím rozdílem, že do způsobilých výdajů je možno navíc zařadit také účelně vynaložené výdaje na případné propojovací rozvaděče uvnitř budovy a energetické přípojky do rozvaděčů, obsahující aktivní technologii.
Protože zpravidla je návaznou metalickou sítí od optického rozhraní síť xDSL, jsou pravidla pro způsobilost výdajů výstavby tohoto typu návazné sítě uvedena v kap. 1.9.3.
Síťovou topologii FTTCab s návaznou sítí xDSL (s využitím metalické sítě PSTN) lze považovat za síť podle bodu C8b výběrových kriterií, pokud délka (nejdelšího) metalického vedení mezi zařízením DSLAM a bytem účastníka nepřekročí 100m, i když je optické vlákno zakončeno (v pouličním rozvaděči) mimo obytný objekt (srovnej podmínky pro hodnocení konfigurace FTTB).
V případě, že délka metalického vedení bude delší, než 100m (ale kratší, než 470m) zařadí se

takový případ podle výběrového kriteria C8c.

-> některé řešení sítí FTTCab jsou navržena a realizována tak, že na přívodní optický kabel do pouličního rozvaděče (kabinetu- přípojné skříně) navazuje i jiný druh síťové infrastruktury, než xDSL.
Mezi takovéto případy FTTCab dle hodnoticího kritéria C8c) patří například:
(i) účastnická koaxiální kabelová vedení vhodná pro poskytování služeb CATV (technologie DOCSIS) v případě, že návazná koaxiální metalická síť obsahuje mezi opticko/metalickým převodníkem v FTTCab a koncovým bodem sítě v bytě účastníka více, než 1 aktivní prvek (např. distribuční zesilovač); nebo
(ii) mikrovlnné technologie (provozované na základě individuálního povolení anebo provozované na základě všeobecného oprávnění, pokud používají kmitočty vyšší, než 40GHz, což je např pásmo 80GHz v topologii bod-bod v návaznosti na distribuční optickou přístupovou síť (topologie FTTA - Fiber To The Antenna); nebo
(iii) bezdrátová technologie FSO - optická komunikace volným prostorem v návaznosti na distribuční přístupovou síť s optickými kabely, pokud splňuje podmínky vysokorychlostního připojení podle části IV. tohoto dokumentu. Do způsobilých nákladů patří v souladu s NPRSNG ovšem jen pasivní části takové návazné sítě.

1.9.2. sítě kabelové televize (CATV)

Účastnické sítě tohoto typu jsou (podobně jako FTTH) vůči okolí izolovaným přenosovým médiem definovaných vlastností. Účastnické přípojky CATV umožňují přenos signálů v kterékoliv části kmitočtového spektra od cca 5MHz do cca 1,5GHz.

-> **konfigurace sítě CATV –** podobně jako u sítí FTTx je obousměrný datový přenos, (umožňující poskytování služby připojení k internetu) provozován v kmitočtovém multiplexu, takže přenosová rychlost na fyzické vrstvě v jednom směru není závislá na datovém přenosu ve směru opačném ale pouze na vlastnostech přenosové cesty. To umožňuje v praxi překlenout poměrně dlouhé vzdálenosti (desítky km po optickém vláknu a kilometry s využitím koaxiálních kabelů) pomocí využití mezilehlých (obousměrných) zesilovačů. To projektantům takové sítě umožňuje, aby se soustředili na optimalizaci topologie sítě z hlediska vícenásobného využití vyhrazené části spektra, určeného pro přenos datových signálů. Tak je možno po síti CATV připojovat pomocí současné technologie datového přenosu Docsis 3.0 jednotlivé skupiny účastnických přípojek sumární rychlostí až 800Mbit/s v dopředném směru a 108Mbit/s ve zpětném směru.

Typická sestava serveru CMTS (cable modem termination system) s 16 -ti dopřednými kanály (128MHz) s modulací QAM 256 by tak pro splnění požadavku na síť parametrů NGA (zejména z hlediska překonání omezení daného větší, než požadovanou asymetrií) neměla obsluhovat více, jak 200 účastnických zásuvek s více, jak 96 aktivními účastníky v případě sítě s reálnou přístupovou rychlostí 30Mbit/s. Pro síť o reálné rychlosti nad 100Mbit/s by nemělo jít o zajištění provozu pro více jak 48 aktivních účastníků a 100 účastnických zásuvek. To postupně operátory vede ke konfiguraci CMTS “vysunutých” na konec distribuční optické sítě, kde jsou již připojeny koaxiální účastnické přípojky, což topologicky odpovídá síti FTTB a GbE routeru s metalickými, 1000BASE-T porty. Dá se proto očekávat, že tyto typy sítí budou postupně konvergovat.

Vyšší přípustná agregace u připojení účastníků na CATV síti (oproti ostatním druhům účastnických sítí NGA) vyplývá ze skutečnosti, že účastník má vedle IP připojení k dispozici také přípojku kabelové televize, takže objem multicastingových datových relací je u tohoto typu sítě výrazně menší, než v případě plného IPTV provozu. Tato výhoda CATV sítě se využije i v případě,

kdy bude IP přípojka systému DOCSIS sdílena (na úrovni bitstreamu) jiným operátorem, protože stále bude určitá množina účastníků používat CATV síť pro přístup k lineární TV. Zatížení IP technologie u sítě CATV tedy bude v praxi vždy nižší, než v případě, kdy jiný způsob příjmu lineární TV (prostřednictvím NGA sítě) než IPTV, neexistuje.

Protože podpora výstavby NGA sítí je technologicky neutrální, MPO, jako poskytovatel finanční podpory do výstavby NGA sítí nemůže vyloučit ani použití vyšších forem systémů datového přenosu (Docsis 3.1 a vyšší, případně – jen na účastnické síti - systém MoCA a podobně). Ovšem podpora státu do výstavby NGA je zaměřena pouze na pasivní infrastrukturu a proto použití jiných systémů datového přenosu se může uplatnit spíše v případě výzvy jiného, konkurenčního poskytovatele služeb, aby mu provozovatel sítě umožnil velkoobchodní zpřístupnění sítě buď na fyzické úrovni ve formě poskytnutí celé kapacity koaxiální přípojky, na které není poskytována služba kabelové televize, nebo ve formě vyhrazení části přenosového pásma pro datový přenos. V takovém případě se může uplatnit právě zmíněný systém MoCA, nicméně v praxi lze očekávat jen virtuální typy zpřístupnění vybudované účastnické přípojky NGA (sdílení bitového toku, nebo systém VULA), což souvisí s tím, že pokyny ČTÚ o podmínkách zpřístupnění sítě v rámci velkoobchodní nabídky neukládají provozovateli sítě CATV závazek poskytnout fyzické zpřístupnění koaxiální přípojky.

-> V případě výstavby nové účastnické sítě lze v souladu s výše uvedenými závěry do způsobilých výdajů (rozsah způsobilých nákladů je prakticky stejný jako u sítí FTTH a FTTB) zařadit také náklady na výstavbu energetické přípojky do rozvaděčů, ve kterých je předpokládáno umístění aktivní technologie a obecně všechny způsobilé výdaje, jak je uvedeno v kapitole 1.2. tohoto dokumentu.

-> Předmětem podpory modernizace účastnické sítě CATV jsou (podobně, jako u sítě xDSL- viz článek 1.9.3) rovněž zemní práce (pokud jsou pro modernizaci účastnické sítě potřebné), montáž rozvaděčů a koaxiálních kabelů účastnických sítí v objektu (včetně montáže účastnických zásuvek v bytě účastníka).

-> V případě, že vlastník objektu odmítne připojení typu CATV, ale trvá na tom, aby při připojení objektu byly použity stávající metalické sítě již v objektu existující, může žadatel využít pro zajištění připojení prostřednictvím takové metalické sítě i jinou technologii, ale musí splnit podmínky vysokorychlostního připojení podle části IV. tohoto dokumentu. Do způsobilých nákladů patří v souladu s NPRSNG ovšem jen pasivní části takové dočasně použité v objektu umístěné metalické sítě, případně její stavební úpravy. Toto stavební uspořádání se považuje za splnění podmínky vybudování přípojky sítě NGA do domu (do příslušného počtu dotčených domácností) a bude zahrnuto do způsobilých výdajů. Dodatečné vybudování domovní sítě, nebo její upgrade (po vypořádání dotačního projektu), ale již nepatří do způsobilých výdajů a bude je muset dodatečně na své náklady realizovat buď provozovatel sítě, nebo majitel objektu (příslušného bytu). Z hlediska výběrových kriterií (odstavec C8b) a bodového ohodnocení patří výstavba sítě CATV do kategorie sítí FTTB za předpokladu, že optická síť je dovedena do místa, ze kterého je mezi převodníkem optické a metalické sítě na straně jedné a koncovým bodem sítě v bytě účastníka na straně druhé zařazen maximálně 1 aktivní prvek sítě (domovní zesilovač). V případě, že metalická část sítě CATV je komplikovanější a obsahuje v sérii řazené další aktivní prvky, považuje se z hlediska hodnocení bodu C8 v dokumentu výběrová kriteria za síť, odpovídající technologii FTTCab (odstavec C8c). Při hodnocení projektu žadatele bude jeho žádost o dotační podporu výstavby (modernizace) sítě CATV hodnocena v kategorii C8c výběrových kriterií, pokud neprokáže (například předložením schematu sítě), že některé (nebo všechny) přípojky patří do kategorie podle odstavce C8b.

-> V případě, že připojovaným objektem je rodinný dům, platí pro podmínky jeho připojení vhodná aplikace výše uvedených stavebních postupů s tou podmínkou, že do rodinného domu je požadováno od soustřeďovacího bodu, kde je umístěn převodník z optické na metalickou síť, přivést alespoň 1 koaxiální kabel na každou bytovou jednotku. V případě, že majitel objektu odmítne připojení domu tímto typem sítě elektronických komunikací, potom minimální konfigurací, kterou je ještě možno uznat za realizovanou přípojku (a způsobilý výdaj) je uložení dostatečné kabelové rezervy v plastové komoře na hranici pozemku, na kterém stojí tento bytový dům s tou podmínkou, že vzdálenost od místa budoucí dodatečné instalace nepřekročí 30m. Dodatečná instalace přípojky v prostorách rodinného domu však již není způsobilým výdajem a musí být provedena na náklady provozovatele sítě, nebo účastníka v objektu.

-> Aby mohla být výstavba nové sítě CATV započtena do způsobilých výdajů, je vyžadováno, aby (jako podmínka pro budoucí upgrade sítě pro reálnou přístupovou rychlost 100Mbit/s) byla topologie distribuční optické sítě vybudována tak, aby oblast, ve které účastnická síť pokrývá max. 100 trvale obydlených domácností, byla připojitelná separátním kabelovým vedením (optickým vláknem) a byl tak umožněn provoz CMTS systému DOCSIS 3.0 a vyšší, sloužící k datovému připojení účastníků pouze v uvedené oblasti a zároveň, aby mezi opticko/metalickým rozhraním sítě a koncovým bodem sítě nebyl více než 1 aktivní prvek (obvykle domovní zesilovač, nebo tzv. „deep fiber node“). Bez splnění této podmínky by taková síť (v případě, že by počet domácností na vyhrazené optické připojení přesahoval uvedený počet) nesplnila podmínky způsobilosti výdajů na výstavbu dotované sítě NGA, stanovené poskytovatelem dotační podpory. Podrobnější podmínky, které musí vysokorychlostní připojení prostřednictvím sítě CATV splnit, jsou uvedeny v části IV. tohoto dokumentu.

Mezi způsobilé výdaje nepatří výstavba nových nadzemních metalických účastnických vedení umístěných na podpěrách (sloupech), protože nově budované účastnické přípojky na sloupech by již měly být optické (viz výše – sítě FTTx). To však nevylučuje, aby mezi způsobilé výdaje byla zařazena modernizace stávajících nadzemních metalických vedení, pokud by jejich kabelové vedení nevyhovělo požadavkům, kladeným na síť NGA. Příjemce dotační podpory se ve své žádosti o podporu také musí zavázat ke splnění limitů elektromagnetické slučitelnosti (EMC) s jinými zařízeními, která užívají radiové spektrum v lokalitě provozu CATV sítě, resp zajistit, aby tato zařízení nebyla provozem sítě CATV (a do budoucna jejím případným technologickým nástupcem) rušena, resp. toto rušení bylo odstraněno na náklady provozovatele této NGA sítě.

1.9.3. Sítě xDSL –

Specifickou vlastností sítí xDSL je to, že ke své funkci využívají již vybudované účastnické přípojky původní analogové telefonní (PSTN) sítě. Nejedná se tedy de facto o výstavbu nové sítě, ale o modernizaci (upgrade) části stávající účastnické sítě. Vzhledem k tomu, že vyšší přenosovou rychlost na stávající síti lze uskutečnit jen na vyšších kmitočtech, než které používala analogová telefonie, je rozhodujícím parametrem útlum vedení a přeslechy mezi sousedními vodiči. To je možné řešit různými technickými metodami, ale rozhodujícím faktorem je vždy nutnost zkrácení kabelového vedení účastnické přípojky. Aby investice do modernizace této sítě měla ekonomický smysl, je zapotřebí nejen změnit (zkrátit) délku účastnických vedení, ale také (i když zdaleka ne ve všech případech) změnit topologii sítě, protože ta byla při své výstavbě navržena tak, aby byla minimalizována délka výkopů, ale nikoli tak, aby byla minimalizována délka účastnických přípojek. Je proto pravděpodobné, že projekty modernizace účastnické sítě při použití technologie xDSL mohou obsahovat i novou pokládku (přeložky) kabelů účastnických přípojek. Poskytovatel dotační podpory (MPO) tedy dospěl k rozhodnutí, že modernizace takové sítě (zejména ve strukturálně postižených oblastech s malou střední hustotou obyvatelstva) je v návaznosti na výstavbu sítě FTTCab investicí na úrovni výstavby nové přístupové sítě. Na takto budovanou síť je proto nutno klást požadavky,

jako na výstavbu nové sítě a musí být zajištěna její propustnost (z hlediska parametrů fyzické vrstvy) plně v souladu s podmínkami výstavby nové, dotované sítě vysokorychlostního připojení, jak je stanoveno v části IV. tohoto dokumentu. Proto je jako podmínka způsobilosti výdajů vyžadováno zajištění výstavby nových zařízení DSLAM třídy VDSL, umístěných ve vzdálenosti **nepřesahující 470m** (délka vedení, nikoli geografická vzdálenost!) od nejvzdálenějšího zakončení účastnické přípojky (koncového bodu sítě). S tím samozřejmě souvisí požadavek na propojení jednotlivých DSLAMů optickou distribuční sítí. Tímto způsobem modernizovaná síť umožní po výměně dosavadní aktivní technologie datovou komunikaci přístupovou rychlostí s rezervou přesahující požadovanou reálnou rychlost 30Mbit/s a do budoucna je v souvislosti se zavedením nových technologií možné přístupovou rychlost na takových účastnických přípojkách akcelerovat do oblasti nad 100Mbit/s, a to pouhou výměnou stávající technologie za technologie VDSL2, či G.fast a další.

Z hlediska výběrových kriterií (odstavec C8) a bodového ohodnocení patří výstavba sítě FTTCab + VDSL do kategorie sítí dle odstavce C8c není-li délka metalického úseku sítě kratší, než 100m. V případě délky metalického úseku sítě do 100m má tato konfigurace dostatečnou rezervu pro další rozvoj a může být hodnocena v rámci výběrového kriteria C8b, jak je ostatně již uvedeno v odstavci FTTCab výše.

-> Předmětem podpory je rovněž budování vhodných rozvaděčových skříní (vč. energetické přípojky) s tomu odpovídajícím vybavením pasivní technologií, do kterých budou stažena (zkrácená) účastnická vedení a zajištění zemních prací tam, kde pro zkrácení účastnických vedení bude nezbytné změnit topologii účastnické sítě. Nicméně rozsah zemních prací by měl být (pro účel modernizace účastnických sítí) minimalizován. Do způsobilých výdajů je možno navíc zařadit také účelně vynaložené výdaje na propojovací rozvaděče uvnitř budovy a energetické přípojky do rozvaděčů, pokud je takové připojení pro funkci sítě nezbytné.

Mezi způsobilé výdaje nepatří (pořízení a instalace) aktivní komunikační technologie (DSLAM a CPE modem u účastníka). Mezi způsobilé výdaje také nepatří výstavba nových nadzemních metalických účastnických vedení umístěných na podpěrách (sloupech), protože nově budované účastnické přípojky na sloupech by již měly být optické (viz výše – sítě FTTx). To však nevylučuje, aby mezi způsobilé výdaje byla zařazena modernizace stávajících nadzemních metalických vedení, pokud by stávající metalické vedení nevyhovělo požadavkům přenosu VDSL2 technologie. Příjemce dotační podpory se ve své žádosti o podporu také musí zavázat ke splnění limitů elektromagnetické slučitelnosti (EMC) s jinými zařízeními, která užívají v lokalitě provozu VDSL2 sítě radiové spektrum, resp zajistit, aby tato zařízení nebyla provozem sítě VDSL2 (a do budoucna jejím případným technologickým nástupcem) rušena, resp. toto rušení bylo odstraněno na náklady provozovatele této metalické NGA sítě.

-> velkoobchodní zpřístupnění této sítě, vybudované se státní dotací, bude umožněno formou virtuálního zpřístupnění (VULA, nebo formou sdílení bitového toku) prostřednictvím použité technologie provozovatele sítě xDSL, protože zpřístupnění fyzické vrstvy (metalické linky) není z důvodu přeslechů u systémů používající vektoring technicky možné, či ekonomicky efektivní.

-> Více k otázce velkoobchodního zpřístupnění těchto sítí je uvedeno v části V. tohoto dokumentu.

-> K záležitosti použití nadzemního kabelového vedení v intravilánu obce: přestože obecně platná Vyhláška 501/2006 Sb. ve svém §24 uvádí, že energetické sítě a sítě elektronických komunikací se umisťují pod zem, MPO jako správce dotačních prostředků z hlediska schvalování způsobilých výdajů udržuje k této záležitosti (týká se to všech typů infrastruktur distribuční a účastnické sítě, vedených v intravilánu obce) neutrální postoj za předpokladu

splnění následujících podmínek:

- příjemce dotace musí mít k výstavbě sítě v obci s použitím nadzemního vedení povolení příslušného stavebního úřadu a souhlas obce
- příjemce dotace nebude umisťovat nadzemní vedení elektronických komunikací v té části obce, kde jsou ostatní vedení (zejména energetická vedení) již uložena do země.
- příjemce dotace nebude umisťovat nadzemní vedení elektronických komunikací v části obce, která má více než 1000 obyvatel
- povolení stavebního úřadu lze získat na základě žádosti o výjimku prostřednictvím správního řízení. Žadatel výjimky musí stavebnímu úřadu v rámci své žádosti doložit prohlášení, že nadzemní vedení elektronických komunikací bude v příslušné části obce provozovat jen tak dlouho, dokud svá nadzemní vedení energetické distribuce nepřeloží pod zem provozovatel energetického připojení. Následná překládka nadzemního vedení sítě NGA pod zem se nepovažuje za způsobilý výdaj v rámci podpory výstavby a modernizace sítí pro vysokorychlostní připojení k internetu
- příjemce dotace musí správci dotace při žádosti o platbu (proplacení dotační podpory v rámci způsobilých výdajů) na zřízení nadzemního vedení doložit souhlas obce a předložit povolení stavebního úřadu s tímto druhem umístění sítě.

1.9.4. sítě bezdrátového přístupu

Jedná se o účastnické sítě, kde je k datovému přenosu využíván radiový přenos. Síť může být podle zaměření spoje a použitých anténních systémů provozována v konfiguraci bod-bod (point to point, P-P), nebo v konfiguraci bod – vícebod (point to multipoint, P-MP). V takovém případě jde o radiovou komunikaci mezi jednou základnovou stanicí a větším množstvím účastnických stanic.

-> sítě typu P-P se v případě sítí NGA dají použít jako součást distribuční, tak i účastnické sítě. Radiový spoj P-P v kategorii účastnické sítě je většinou použit pro účastníky v podnikatelském prostředí, kdy je vyžadována rychlá instalace a garance přenosové rychlosti. V oblasti residenční klientely je radiový spoj P – P většinou použit jako dočasný distribuční spoj pro systémy lokální LAN metalické sítě (viz popis způsobilých výdajů pro systémy FTTB). V zásadě je účastnická síť NGA tvořená radiovými spoji P-P, provozovanými v souladu s individuálním oprávněním, z hlediska způsobilosti výdajů v rámci projektu Vysokorychlostní internet plně akceptovatelná a požívající plné ochrany před konkurenčním působením jiného provozovatele sítě. Samozřejmě musí platit předpoklad dodržení požadované kapacity a spolehlivosti provozu, což je otázka výběru vhodného kmitočtového pásma, vzdálenosti mezi oběma stanicemi jednoho radiového spoje a jeho přenosové kapacity, aby nedocházelo k omezení přenosové rychlosti a nedodržení dalších klíčových parametrů (viz část IV.) u u účastníka. Podmínkou způsobilosti nákladů na výstavbu P-P mikrovlnného spoje jako součásti uživatelské sítě je provoz (využívání rádiových kmitočtů) takového spoje na základě individuálního oprávnění, uděleného ČTÚ nebo použití P-P mikrovlnného spoje, provozovaného v kmitočtovém pásmu 70-80GHz na základě všeobecného oprávnění, pokud byl instalován se souhlasem majitelů dotčených objektů a při svém uvedení do provozu nezpůsobil rušení jinému, již provozovanému mikrovlnnému zařízení.

-> sítě typu P-MP - pokrytí České republiky sítěmi, umožňujícími přístup k internetu je specifické vysokou penetrací sítí, provozovaných v tzv.“bezlicenčních pásmech“ (využívání rádiových kmitočtů na základě Všeobecného oprávnění), zejména v pásmu WIFI (2,4 a 5GHz). S tím ale souvisí nižší spolehlivost parametrů internetového připojení, vyplývající z vyšší

pravděpodobnosti rušení použitého radiokomunikačního kanálu, způsobené právě neomezeným sdílením části rádiového spektra. Z toho důvodu lze výstavbu takové sítě považovat za způsobilý výdaj pouze za předpokladu splnění dále uvedených podmínek.

-> otázka agregace na uživatelské síti typu P-MP na trase mezi základnovou stanicí (Access point u sítí WIFI, BTS u dalších typů bezdrátové sítě) a koncovým zařízením účastníka je jedním z klíčových parametrů realizovaného připojení účastníka k síti agregace. Agregace je de facto míra „vícenásobného prodeje jednotky přenášeného pásma více zájemcům o komunikaci ve stejném období".

Otázka přípustné míry agregace se pochopitelně týká všech druhů IP sítí, nejenom bezdrátových. Ale v souvislosti s tím, že P-MP sítě jsou s ohledem na sdílenou přenosovou kapacitu na komunikačním úseku „poslední míle" a protože navíc jsou sítě P-MP provozované v „bezlicenčním režimu" ovlivňovány rušením, je tato otázka zmíněna právě zde v článku 1. 9. 4.Hodnota projektované přípustné míry agregace závisí na mnoha faktorech, jako je především chování účastníka na internetu, druhy a způsob přístupu k různým konvergovaným službám na platformě IP a v neposlední míře na šířce přenosového datového kanálu, ve kterém jsou společně poskytovány datové služby pro více účastníků současně. Pokud je hodnota agregace navržena příliš vysoká vede to díky uplatnění výše zmíněných faktorů právě nutně ke zpomalení datového přenosu jako projev vyčerpání alokovaného pásma datového kanálu. A právě rádiové rušení se rozhodující měrou spolu s agregací zásadně podílí na vyčerpání alokovaného pásma datového kanálu. Kromě již zmíněného vlivu se rádiové rušení významně podílí na podstatném zhoršení dalších klíčových parametrů, jejichž dodržení je v síti požadováno (viz část IV. tohoto dokumentu).

A tak, přestože bezdrátové přístupové sítě mohou používat relativně široký radiový kanál se sofistikovanými způsoby modulace a směrovým anténním systémem, z principu využívání cenného radiového spektra může provozovatel takového systému jen omezeně (nebo dokonce vůbec) kontrolovat, řídit nebo dokonce zajišťovat deklarované parametry připojení. Důvodem je zejména skutečnost, že provozovatel systému nemůže kontrolovat, kolik účastníků bude v danou chvíli chtít využívaný radiový kanál sdílet a jaké služby využívat. Dalším zásadním důvodem je pak skutečnost, že provozovatel systému nemůže ovlivnit a nemá pod kontrolou aktuální (a proměnlivou) míru rušení v rámci využívané části rádiového spektra.

Větší počet požadavků na přenos dat, než je kapacita přenosového kanálu, tak způsobuje konflikty a omezení přenosové rychlosti včetně zhoršování dalších parametrů připojení. Příkladem je síť LTE, u které, přestože typicky používaný radiový kanál má přenosovou kapacitu vyšší, než 100Mbit/s a síť pracuje ve vyhrazeném kmitočtovém pásmu, při vysoké penetraci účastníků v dané oblasti může přenosová rychlost běžně poklesnout až na úroveň jednotek Mbit/s. Vysoká míra agregace vede k tomu, že síť LTE nemůže být považována za síť typu NGA, protože na síti NGA je vyžadována garance přenosové rychlosti a propustnosti pro spolehlivý vysokorychlostní přístup k internetu.

Podobné (a ve skutečnosti ještě horší, protože provozovatel sítě nemá pod kontrolou veškerý radiový provoz ve sdíleném pásmu) je to u sítě typu P-MP (point to multipoint) v pásmech WIFI. U tohoto druhu sítě sice má její provozovatel lepší podmínky pro rozhodnutí, kdo se k jeho soustřeďovacímu bodu (Access pointu) může připojit a kdo ne, neboť pro účastníky (s výjimkou nádraží, letišť, obchodních center apod.) není zajišťováno mobilní připojení. Nicméně díky vyžadované garanci stanovené přenosové rychlosti a propustnosti pro spolehlivý vysokorychlostní přístup k internetu u sítí NGA je přenosová kapacita radiového spektra v pásmech WIFI nedostatečná (výjimkou mimořádně řídce osídlených oblastí) k uspokojení plošného pokrytí obyvatelstva v území, které bezdrátová síť pokrývá. Mimo jiné pak využití rádiového kanálu s dostatečnou šířkou potřebnou k dosažení požadovaných parametrů

připojení v síti NGA vyvolává vysokou úroveň rušení ve stejné části rádiového spektra v sousední geografické oblasti, a to zejména v oblastech s vyšší mírou osídlení.

K již uvedeným důvodům tohoto stavu je nutno přihlédnout rovněž zejména k vysoké úrovni rušení generované ve využívaných částech rádiového spektra i radiovými modemy, používanými dnes již prakticky u všech druhů zařízení spotřební elektroniky, které se (i bez vědomí uživatele) opakovaně pokoušejí navazovat radiové spojení. A tak, přestože se stále vyvíjejí novější (a sofistikovanější) systémy pro přenos dat v pásmech WIFI (např.standard IEEE 802.11.ac a další), jejich teoretické navýšení propustnosti (například při použití MIMO anténních systémů) padá v praxi na úkor stále větší pravděpodobnosti kolize (rušení) s jinými radiovými přenosy v tomto pásmu.

Důvodem snižování propustnosti připojení se mimo jiné stává postupná změna chování průměrného účastníka, využívajícího připojení k internetu, což souvisí s výše zmíněnou agregací. Neustále roste objem datové komunikace (v současné době cca o 40-50% ročně), což souvisí se stále vyšším objemem přenosu videa, využitím služeb přenosu lineární i nelineární TV a postupně dalších vyspělých služeb na bázi IP. A právě v tomto aspektu (sledování TV) bezdrátové sítě jako prostředek k zajišťování sítí NGA selhávají, protože tento typ provozu vyžaduje garanci trvalého datového toku s malou chybovostí přenosu (PLR menší než 10^{-4}), což nelze v prostředí bezdrátové sítě dlouhodobě (garantovaně) zajistit.

Z uvedených důvodů proto nelze síť bezdrátového přístupu k internetu dle standardu WiFi v konfiguraci P-MP považovat (s výjimkou uvedenou níže) za perspektivní síť, která by mohla trvale naplnit požadavky kladené na spolehlivé vysokorychlostní připojení, které je podmínkou pro sítě NGA.

Z tohoto důvodu není rovněž možno tyto typy sítí obecně považovat (s výjimkou, popsanou dále) za předmět podpory v rámci projektu dotace výstavby sítí vysokorychlostního připojení k internetu, byť by byly deklarovány jako sítě NGA (viz výše v článku 1.1) a na základě radiového pokrytí nějakého území takovou sítí, uskutečněnou po termínu sběru dat ČTÚ, které zafixovalo oblasti pokrytí ČR k datu 31.12.2015 a výhledu pokrytí do 31.12.2018,nelze na dotčeném území tímto způsobem zablokovat výstavbu sítě, která parametry propustnosti, vyžadované od sítí NGA (například síť typu FTTx), skutečně splní.

-> S plným vědomím výše uvedených skutečností však přesto existují výjimky, kde lze provoz sítě bezdrátového přístupu k internetu, poskytované v pevném místě, doporučit a dokonce takovou síť v konfiguraci P-MP považovat za síť, splňující parametry NGA sítě a takovou síť i zařadit mezi sítě, požívající ochrany před působením konkurenční dotované sítě jiného provozovatele a zároveň za síť, která se, na základě předpokladů technologické neutrality může stát sítí, která bude postavena s dotační podporou státu.

Za takovou síť může být podle odborné analýzy považován stav, kdy síť WIFI, která používá standard 802.11n, nebo 802.11ac (a vyšší) a je provozována jako veřejná síť elektronických komunikací subjektem, který je držitelem všech zákonných oprávnění k výstavbě a provozu takové sítě. Dále pak musí být zajištěno, že prostřednictvím této sítě jsou služby nabízeny v obytné lokalitě, kde není více, než 150 adresních míst a/nebo 100 obydlených bytů za podmínky, že v této lokalitě působí pouze jeden provozovatel sítě WIFI (příjemce dotace) využívající pro provoz sítě rádiové kmitočty na základě všeobecného oprávnění. Provozovatel takto definované sítě musí být schopen kterémukoli účastníkovi na území výše definované lokality kdykoli zajistit vysokorychlostní přístup k internetu při podpoře všech služeb, založených na platformě IP a to s přenosovou rychlostí minimálně 30Mbit/s.

V případě výstavby nové (modernizace stávající) sítě bezdrátového přístupu k internetu platí výjimka, kdy lze použít P-MP technologii využívající pro provoz sítě rádiové kmitočty na základě všeobecného oprávnění pro řešení účastnických sítí, zejména v lokalitách, kde je natolik nízká hustota osídlení (například horské oblasti s „roztroušenými“ chalupami, nebo osady odstíněné od jádra obce například terénní vlnou), že výstavba jakéhokoli jiného typu sítě by v těchto oblastech byla zjevně ekonomicky neefektivní. V takovém případě lze účastnickou síť typu P-MP výjimečně pokládat za předmět podpory v rámci projektu výstavby NGA sítí za předpokladu současného splnění následujících kritérií:

a) přenosová kapacita bezdrátové sítě (včetně omezení propustnosti, daného výpočtem pokrytí takového území a zohledňujícího útlum šíření i při nepříznivých hydrometeorologických podmínkách) bude dostatečná k tomu, aby provozovatel sítě mohl garantovat propustnost sítě podle podmínek, vyžadovaných od sítě NGA a stanovených NPRSNG, tedy především zajistit spolehlivé poskytování služeb při současném zajištění velmi vysoké rychlosti na účastníka a současně podporu nejrůznějších vyspělých digitálních služeb včetně konvergovaných služeb, spočívajících plně na technologii IP (tedy včetně možnosti přenosu TV vysílání).

b) pro sítě bezdrátového přístupu k internetu využívající pro provoz sítě rádiové kmitočty na základě všeobecného oprávnění platí, že na území, pokrytém sítí bezdrátového přístupu k internetu není větší počet adresních míst obytných budov, než by (při započtení předpokládané cílové 75% penetrace) odpovídalo spolehlivé přenosové kapacitě použitého bezdrátového systému. Na základě odborného posouzení MPO tento limit tímto dokumentem stanoví na 75 adresních míst obytných budov u sítě, která by měla být schopna zajistit splnění parametrů NGA sítě pro rychlost min. 100 Mbit/s. To za předpokladu, že území, na kterém je uvedený maximální počet adresních míst obytných budov, je z hlediska rušení oddělen od území, kde existuje další obytná zástavba, a to například terénní vlnou, zalesněním, či vzdáleností alespoň 1km a podobně, jako je tomu například v horských oblastech, kde je obec (část obce) umístěna v uzavřené údolní oblasti. Takové obce (části obcí) jsou v databázi bílých adresních míst pro vymezení intervenční oblasti označena atributem odlehlosti s hodnotou 1, případně 2. U míst, označených atributem 1 je podmínka „odlehlosti“ splněna vzdáleností od dalších osídlených míst, u míst označených hodnotou 2 je třeba, aby žadatel o poskytnutí dotace zdůvodnil, proč je možné takovou lokalitu považovat za odlehlou ve smyslu tohoto článku (izolace terénní vlnou, lesem apod). Lokality označené atributy 0 (větší, než stanovený počet adresních míst) a 3 (jsou součástí zástavby větší obce) nemohou být místem státem podporované výstavby širokopásmových sítí provozovaných v bezlicenčních pásmech (s výjimkou použití kmitočtů v pásmech vyšších, než 30GHz).

c) přípojná (distribuční) síť, která je zdrojem konektivity pro tyto bezdrátové systémy (ale samozřejmě nejen pro bezdrátové systémy – toto konstatování platí pro celou přístupovou síť NGA) musí mít takovou propustnost, aby se nemohla stát úzkým hrdlem pro splnění parametrů sítě NGA o příslušné deklarované přístupové rychlosti.

Při současném splnění těchto kritérií bude pasivní část infrastruktury takové sítě moci být započtena do způsobilých výdajů (např. pro výstavbu distribuční optické sítě) na úrovni cílového 75% pokrytí takové odloučené oblasti sítí NGA.

Pro případné zájemce o zdůvodnění, proč MPO došlo k uvedenému omezení možnosti započtení v ČR populárních bezdrátových sítí WIFI do kategorie sítí NGA (a to jak z hlediska ochrany investice do stávajících sítí, tak i z hlediska podporované výstavby nových NGA sítí či modernizaci stávajících sítí), je na webu MPO uveden technický rozbor, proč MPO došlo k tomuto rozhodnutí. (**posouzeni_moznosti_wifi.pdf**)

Nicméně za síť bezdrátového přístupu k internetu, která by (za splnění určitých předpokladů) mohla být sítí NGA, lze souhrnně považovat jakoukoli jinou bezdrátovou síť typu P-MP v

případě, že její přenosová kapacita na úseku účastnické sítě není omezena zpomalením přenosu vlivem rušení jinými signály v používaném kmitočtovém pásmu. Předpokladem pro splnění této podmínky je využívání rádiových kmitočtů k zajištění provozu sítě na základě individuálního oprávnění vydaného ČTÚ, nebo pokud je vzniku rušení efektivně zabráněno jinými rovnocennými organizačně-technologicko-geografickými opatřeními).Provozovatel takové sítě musí být dále schopen kdykoli garantovat její propustnost (dosažení reálné přenosové rychlosti 100Mbit/s pro kteréhokoli koncového účastníka nejpozději do konce roku 2020) při současném zajištění plného souladu s požadavky, kladenými na síť NGA v dokumentu NPRSNG.

Samozřejmou podmínkou pro vydání individuálního oprávněníje, že taková bezdrátová síť musí využívat rádiové kmitočty, kanálové masky a modulace vymezené v rámci harmonizace kmitočtových pásem podle NKT, PVRS a souvisejících doporučení na úrovni EU.

Taková síť NGA může být například realizována prostřednictvím vyspělých radiokomunikačních systémů provozovaných v pásmu milimetrových vlnových délek (nad 30GHz), nebo i optických systémů FSO (Free space optics), případně jejich kombinací . Další z variant řešení takové síťe NGA mohou být například bezdrátové vysokorychlostní přístupové systémy typu „mesh".

Proto, zcela v souladu s tímto cílem, si MPO jako poskytovatel dotační podpory do výstavby vysokorychlostních sítí přístupu k internetu (NGA) vyhrazuje právo, aby v souladu s Pokyny EK 2013/C 25/01 vyžadoval na příjemci dotační podpory splnění požadavků v tomto dokumentu uvedených jako podmínku způsobilosti výdajů, předložených MPO v rámci finanční podpory projektu „Vysokorychlostní internet", a to i v případě, že názory žadatele, resp. příjemce dotace a/nebo jiných subjektů na nezbytnost dodržení zde stanovených podmínek mohou být odlišné.
Bezdrátové přístupové sítě, které pro připojení na úseku mezi soustřeďovacím bodem a koncovým bodem sítě v bytě uživatele používají kmitočty na základě všeobecného oprávnění, nezískají žádné bodové ohodnocení v rámci odstavce C8 dokumentu Výběrová kriteria. V případě, že na tomto úseku přístupové sítě je použita radiová technologie provozovaná na základě individuálního oprávnění ČTÚ, nebo technologie v mikrovlnných pásmech nad 30GHz, zařadí se tento typ přístupové sítě z hlediska posuzování dle výběrových kriterií do odstavce C8c mezi sítě FTTCab, samozřejmě za předpokladu dodržení podmínek uvedených v části IV. tohoto dokumentu. Pro zařazení radiové přístupové sítě (provozované mezi soustřeďovacím bodem a koncovým bodem sítě NGA), do kategorie FTTCab (z hlediska odstavce C8c dokumentu výběrová kriteria) však musí mít taková síť vybudovanou svou distribuční síť s použitím technologie vláknové optické sítě.

1.10. Vypořádání věcných břemen se subjekty, dotčenými výstavbou sítě NGA

V souladu s ustanovením § 104 Zákona o elektronických komunikacích, je příjemce dotační podpory, jenž je ve smyslu tohoto zákona podnikatelem, zajišťujícím veřejnou komunikační síť, povinen před zahájením stavebních prací uzavřít s majitelem dotčené nemovitosti smlouvu o umístění zařízení veřejné komunikační sítě (typicky kabelové vedení) na nemovitosti (pozemku). Tato smlouva má obvykle charakter Smlouvy o smlouvě budoucí o zřízení věcného břemene (služebnosti) za jednorázovou úhradu. Náklady, související s nezbytnými inženýrskými činnostmi, jež stanoví technické podklady pro uzavření smlouvy o zřízení věcného břemene, jakož i náklady na vyplacení věcného břemene a případné náklady na vyplacení náhrady za škodu na zemědělských plodinách, či lesních porostech, pokud při výstavbě NGA sítě dojde ke škodě tohoto druhu, patří mezi způsobilé výdaje projektu podpory výstavby pasivní infrastruktury sítě projektu „Vysokorychlostního přístup k internetu", a to na základě následujících podmínek:

-> mezi způsobilé výdaje patří výplata náhrady za věcná břemena (služebnost), která jsou uzavřena v souladu s ustanovením §18 Zákona 151/1997Sb o oceňování majetku za podmínky, že náklady na výplatu náhrad za zřízení věcného břemene jsou ve výši v čase a místě obvyklé a platby za zábor veřejného prostranství v době stavby sítě, pokud jsou k výstavbě sítě nezbytné.

***->** pokud do doby realizace stavby sítě NGA nebude přijat nový zákonný předpis, zohledňující záležitosti pravidel výše plateb za věcná břemena (služebnosti), příjemci dotační podpory se doporučuje, aby při vyjednávání s majiteli nemovitosti vhodně aplikoval postup, doporučený Ministerstvem financí ČR: Komentář k oceňování práv odpovídajících věcným břemenům - podle § 18 zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku, ze dne 8. 3. 2011, jenž vydal Odbor 26 MFČR, který uvádí doporučení, související s otázkou oceňování věcných břemen při výstavbě veřejných energetických sítí, jež stejně, jako veřejné sítě elektronických komunikací, patří mezi veřejně prospěšné infrastrukturní stavby.*

-> MPO si jako poskytovatel dotační podpory vyhrazuje právo případně omezit dotaci nákladů do plateb věcných břemen, pokud by se ukázalo, že příjemcem dotační podpory byly poskytovateli dotační podpory předloženy požadavky na platby za jednorázové náhrady (věcná břemena) ve výši značně převyšující úroveň cen v čase a místě obvyklých.

-> mezi způsobilé výdaje nepatří služby právníků a ostatních osob, pověřených případným vyjednáváním s majiteli dotčených nemovitostí a přípravou smluvních dokumentů.

-> MPO na základě žádosti příjemce dotační podpory požádá místně příslušné samosprávné orgány obcí, dotčených výstavbou vysokorychlostních sítí elektronických komunikací, případně jiné subjekty s nadpoloviční majetkovou účastí státu, aby v souladu se zněním Zákona, který transponuje do českého práva Směrnici EU 61/2014, zvážily možnost použití pozemků v jejich majetku k výstavbě těchto sítí bez požadavku úhrady věcného břemene a záboru pozemku po dobu stavby z důvodu veřejného zájmu, nebo na takovou platbu poskytly výraznou slevu tak, aby tato platba kryla pouze s tím spojené prokazatelné náklady.

1.11. Geodetické zaměření sítě a její zanesení do Registru mapových podkladů

Součástí povinností příjemce podpory určené k výstavbě (modernizaci) sítí vysokorychlostního přístupu k internetu je zmapování NGA sítě a uložení informací o této síti do registru mapových podkladů státní správy (**Státní registr pasivní infrastruktury a mapových podkladů inženýrských sítí - RPI)** , jakmile bude zřízen.

-> po dokončení výstavby (celého projektu nebo, pokud byla výstavba zajišťována po etapách odsouhlasených s poskytovatelem dotační podpory, potom po ukončení každé etapy) zajistí příjemce dotační podpory projekt skutečného provedení sítě a její geodetické zaměření. Následně tyto informace vloží (v elektronické formě a struktuře informací, požadované příslušným úřadem) do databáze mapových podkladů, a to nejpozději do 60 dnů od zprovoznění sítě.

-> Náklady na inženýrské činnosti související s vypracováním projektu skutečného provedení a geodetickým zaměřením sítě patří mezi způsobilé výdaje projektu výstavby a modernizace NGA sítí.

-> V případě, že k dokončení dotované sítě dojde dříve, než budou kodifikovány pravidla RPI (Státního registru pasivní infrastruktury a mapových podkladů inženýrských sítí), je příjemce dotace zavázán:

-> na vyžádání poskytnout oprávněným subjektům informace o technické infrastruktuře vysokorychlostních sítí elektronických komunikací (dále jen „TI-NGA“), které jsou povinnou součástí dokumentace o realizaci projektu za podpory prioritní osy 4 OP PIK.

-> Vedle požadavků, stanovených v tomto dokumentu, jenž je závazný pro příjemce dotace, tento požadavek vychází ze stávající povinnosti vlastníků TI-NGA poskytovat údaje o území a jejich aktualizaci uvedené v § 27 odst. 2 a 4 a 28 zákona č. 183/2006 Sb., stavebního zákona ve znění pozdějších předpisů a není tedy omezen pouze na příjemce dotace. To příjemci dotace umožňuje, aby se obracel na příslušný stavební úřad se žádostí o poskytnutí informací o polohovém zaměření jiných provozovatelů veřejné širokopásmové sítě elektronických komunikací a využít tak povinnosti těchto provozovatelů poskytnout údaje o svých sítích příjemci dotační podpory.

-> Další povinnost vlastníků či provozovatelů TI-NGA vznikla v souvislosti se zněním zákona o opatřeních ke snížení nákladů na budování vysokorychlostních sítí elektronických komunikací transponujícího směrnici 2014/61/EU ze dne 15. května 2014 o opatřeních ke snížení nákladů na budování sítí elektronických komunikací do českého právního řádu. Touto povinností příjemce dotace je odevzdat data z geodetického zaměření TI-NGA příslušnému stavebnímu úřadu a zároveň obci, na jejímž území výstavba sítě proběhla. Poskytnutá data budou využita v informačních systémech veřejné správy v rámci agend a informačních systémů veřejné správy a pro zajištění sdílení prostorových dat technické infrastruktury

-> Forma poskytovaných prostorových dat TI-NGA

a) Předání informací bude zajištěno v elektronické podobě ve formátech **.dwg** a rovněž **.dgn** na optickém nosiči (CD, DVD)

b) Informace musí být předány ve strojově čitelném[4] a otevřeném[5] výměnném formátu (dále VF).

c) Obsah a strukturu VF specifikuje poskytovatel podpory z veřejných zdrojů v rámci příslušné výzvy

d) Obecná platnost detailní závazné specifikace VF se předpokládá k 1. 1. 2018.

Specifikace požadovaného polohového a výškového určení TI-NGA v rámci VF

Pro informaci o polohovém a výškovém určení technické infrastruktury uvede příjemce podpory:

a) polohové určení ze zaměření skutečné polohy a výšky TI-NGA pro mapový podklad velkého měřítka

b) informace v detailu geometrického zaměření v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv,

Konec Části I.

---

[4] § 3 odst. 7 zákona 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

[5] § 3 odst. 8 zákona 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Část II.

2. Ekonomická část - požadavky na ekonomické parametry žadatele a příjemce dotace, předložení žádosti a ukončení projektu.

2.1. Přehled klíčových parametrů podnikatelského plánu, který je předmětem žádosti o podporu.

V textu Výzvy a části I. této přílohy výzvy jsou uvedeny požadavky na předložení dokumentace, týkající se předložení žádosti o dotační podporu projektu výstavby veřejné sítě elektronických komunikací, umožňující vysokorychlostní připojení k internetu, nebo modernizace již existující veřejné širokopásmové sítě, která ale nemá parametry sítě nové generace (NGA) a neumožňuje tak vysokorychlostní připojení k internetu. Minimální parametry takové sítě NGA jsou uvedeny dále v Části IV. přílohy Výzvy.

Důvodem k předložení dokumentů, týkající se ekonomických parametrů projektu žadatele je požadavek správce dotace, aby v rámci vyhodnocení více žádostí o poskytnutí dotace mohl správně vyhodnotit jednotlivé žádosti a v transparentním výběrovém řízení zvolit nejlepšího příjemce dotace.

Předmětem možné dotace v rámci projektu podpory výstavby (modernizace) sítí, jsou pouze investiční náklady, umožňující vybudovat (modernizovat) pasivní část přístupové infrastrukturní sítě NGA, umožňující obyvatelům České republiky vysokorychlostní přístup k internetu, nikoli aktivní prvky. To souvisí s tím, že aktivní prvky stárnou mnohem rychleji, než pasivní prvky sítě (prioritizovanou sítí vysokorychlostního přístupu k internetu je v souladu se stanoviskem Evropské komise síť sestávající výlučně, nebo převážně z vláknové optiky) a není vyloučeno, že aktivní prvky sítě bude nutno z důvodu rozvoje služeb, poskytovaných na síti vysokorychlostního přístupu k internetu, vyměnit dříve, než skončí tzv. doba udržitelnosti projektu, která je donorem (EU) této podpory stanovena na období 7 let od ukončení projektu.

A přestože MPO, jako správce dotace musí ze zákona zaujímat vyvážený a transparentní přístup k nejrůznějším infrastrukturním a technologickým řešením výstavby sítě NGA, je nutno stanovit pravidla, které musí každý žadatel o přiznání dotace výstavby (modernizace) sítě splnit, aby jeho žádost mohla být porovnána s ostatními žadateli. Proto MPO stanoví, že žadatel musí v rámci Žádosti uvést následující údaje (tzv. indikátory projektu):

a) Žadatelem o dotaci je vertikálně integrovaný operátor zajišťující přístup k internetu[6]

- oblast, ve které se žadatel uchází o dotační podporu (název Intervenční oblasti, názvy ZSJ, počet ZSJ, které bude sítí pokrývat)
- termín, kdy bude projekt ukončen
- počet adresních míst obytných objektů v intervenční oblasti, které se žadatel zavazuje pokrýt svou sítí NGA do 3 let od podpisu Rozhodnutí o přiznání dotace
- počet všech adresních míst obytných objektů ve zvolené intervenční oblasti
- počet již pokrytých adresních míst obytných objektů sítí NGA jiných provozovatelů podle sběru dat ČTÚ, reflektující data k 31. 12.2015
- orientační počet bytů v uvedených adresních místech obytných objektů, které se žadatel zavazuje pokrýt svou sítí

[6] vertikálně integrovaným operátorem je takový právní subjekt, který v rámci jedné právní entity zastává jak roli provozovatele sítě, tak i poskytovatele služeb elektronických komunikací, které jsou prostřednictvím této sítě poskytovány koncovým účastníkům

- počet adresních míst obytných objektů v lokalitách, kde daná oddělená část obce[7] nemá více, jak 75 adresních míst obytných objektů
- počet adresních míst obytných domů a orientačně počet bytů v těchto obytných domech, které získají po výstavbě sítí dle projektu Žadatele nově možnost vysokorychlostního připojení k internetu, přičemž toto vysokorychlostní připojení ke dni sběru dat ČTÚ (31. 12.2015) neměly k dispozici.
- předpokládaný počet aktivních (zpoplatněných) přípojek
- počet účastníků služby připojení k internetu, kterým žadatel v oblasti již poskytuje službu připojení k internetu
- předpokládaný počet účastníků, kterým žadatel o dotaci pravděpodobně bude poskytovat službu připojení k internetu na konci prvního roku své investice
- předpokládaný počet účastníků, kterým bude žadatel v dané oblasti projektu vysokorychlostního připojení pravděpodobně poskytovat službu připojení k internetu na konci druhého, třetího až desátého roku od začátku dotované investice do výstavby (modernizace) sítě
- předpokládanou cenovou úroveň (bez DPH) za nejnižší nabídku služby připojení k internetu a pravděpodobné procentuální zastoupení takové nabídky mezi účastníky
- předpokládanou cenovou úroveň (bez DPH) za nejnižší nabídku služby připojení k internetu, která splňuje parametry sítě NGA a pravděpodobné procentuální zastoupení takové nabídky mezi účastníky
- předpokládané výnosy z poskytování služeb připojení k internetu (bez DPH) na roční bázi pro první až 10 rok provozu sítě od zahájení dotované investice
- předpokládané výnosy z poskytování ostatních typů telekomunikačních služeb, poskytovaných na síti, která je předmětem dotační podpory v dané oblasti a slouží primárně k pokrytí potřeb residenčních účastníků (např. velkoobchodní nabídka jiným subjektům k poskytování jejich komerčních služeb koncovým účastníkům residenčního typu, zajištění přístupu k multimediálním aplikacím – např. typu IPTV a OTT, zajištění veřejných IP adres, emailových služeb, webhostingu a jiné služby, které se dají ke dni podání žádosti reálně předpokládat) a B2B komerčních služeb, zajišťujících vysokorychlostní přístup k internetu, nebo pronájem přenosové kapacity sítě za tímto účelem a to vše na roční bázi (bez DPH) od prvního až do desátého roku od zahájení dotované investice.
- předpokládanou výši bankovních úvěrů, které žadatel předpokládá k pokrytí své investice získat, rok otevření úvěrů, předpokládanou částku úvěrových zdrojů, dobu splatnosti (případně i dobu odloženého začátku splatnosti úvěru) a úrokové zatížení. Pro případ více uvažovaných úvěrů uveďte tyto základní parametry každého úvěru zvlášť.
- předpokládanou výši vlastních investičních prostředků, jež je žadatel připraven investovat do svého projektu výstavby / modernizace sítě a rok investice, případně rozdělení částek na jednotlivé roky výstavby a provozu sítě.
- předpokládané celkové náklady na projekt (včetně aktivních prvků sítě a přípojné a distribuční sítě).
- předpokládané celkové náklady na projekt (jen pasivní část sítě, vč. přípojné a distribuční části)
- předpokládané průměrné náklady na jednu přípojku sítě (na jedno adresní místo obytné budovy), přičemž do této částky se započítávají jak přípojná (backhaul), tak i distribuční část sítě a rovněž předpokládané náklady na úhradu věcných břemen, ale nikoli náklady na aktivní prvky sítě a CPE

[7] za oddělenou část obce se pro účely projekt podpory výstavby (modernizace) veřejných sítí elektronických komunikací a cílem zajistit vysokorychlostní připojení k internetu, považuje takový druh osídlení, kde mezi centrem obce a oddělenou částí obce, nebo osadou je vzdálenost nejméně 1km a mezi centrem obce a oddělenou částí není souvislá zástavba obytných, nebo jiných objektů, přičemž zpravidla je navíc oddělená část obce, nebo osada od centra obce oddělena nějakou přírodní překážkou (les, údolí, horský hřeben, řeka, apod.)

- předpokládané celkové náklady na aktivní prvky sítě – zvlášť náklady na síť a CPE
- předpokládané průměrné náklady na aktivní část sítě vztažené k jedné průměrné přípojce (na jedno adresní místo obytné budovy).
- předpokládané průměrné náklady na instalaci koncového bodu sítě v bytě smluvního účastníka, instalace a zprovoznění CPE a objednané služby
- předpokládaná průměrná technicko-ekonomická životnost aktivních prvků sítě a CPE (začátek období, kdy bude nutno začít s obnovou aktivních prvků sítě a předpokládané ukončení tohoto období).
- předpokládané průměrné náklady na zemní práce, délka výkopů pro pokládku kabelů a průměrná cena zemních prací na 1km trasy (zvlášť v extravilánu a v intravilánu).
- celkový počet km podzemního kabelového vedení, které je nutno vybudovat.
- celkový počet km nadzemního kabelového vedení, které je nutno vybudovat.
- celkový počet soustřeďovacích bodů, které je nutno vybudovat
- celkový počet radiových access pointů (soustřeďovacích bodů), které je nutno vybudovat.
- předpokládané další investiční náklady na výstavbu pasivní části sítě v ročním rozpisu (od 1 do 10 roku výstavby a provozu projektu), zvlášť uveďte:
    - projektové náklady a dozor investora
    - úhrada věcných břemen
    - úhrada náhrady za poškozené zemědělské plodiny
    - geodetické zaměření
    - vložení mapových informací o síti v digitálním formátu do registru mapových podkladů
- požadovaná absolutní částka dotačních prostředků do pasivní části sítě a procentuální podíl dotace ve vztahu ke všem předpokládaným způsobilým výdajům výstavby (modernizace) sítě.
- předpokládané roční provozní náklady související s provozem sítě (od 1 do 10 roku provozu), která je předmětem předkládaného projektu. Zvlášť uveďte:
    - náklady na servisní činnosti včetně nákladů na náhradní díly (včetně CPE a nákladů na servis u koncových účastníků)
    - náklady na elektrické energie
    - náklady na pronájem prostor
    - náklady na zákaznický servis a ostatní náklady (marketing atd)
    - náklady na management firmy žadatele a ostatní pracovníky včetně odvodu soc. a zdrav. pojištění
    - dopravní náklady
    - náklady na vedení účetnictví (i pokud je poskytováno dodavatelským způsobem)
    - náklady na pronájem konektivity a pronájem sítí jiných provozovatelů
    - shrnutí - celkové provozní náklady za každý rok činnosti
- předpokládaná návratnost celkové investice (roky)

b) <u>Žadatelem není vertikálně integrovaný operátor, ale provozovatel, zajišťující pouze provoz veřejné sítě elektronických komunikací</u>

- pro takového Žadatele platí všechny relevantní požadavky na poskytnutí ekonomických informací, jako jsou uvedeny výše v bodě a), jen s tou výjimkou, že nebude uvádět model předpokládaného počtu privátních koncových účastníků v obytných objektech, připojených na jeho síť v dané oblasti, ale předpokládané výnosy a provozní náklady, plynoucí z předpokládaných smluvních vztahů s poskytovateli služeb, zajišťujících koncovým účastníkům připojení k internetu a další související služby.

Tyto údaje prosím poskytněte správci dotačních prostředků (MPO) v elektronické formě tak, že vyplníte tabulku „základní ekonomické údaje o předkládaném projektu Žadatele“, který se

uchází o dotační podporu z projektu OP PIK“, kterou najdete na webu MPO v rámci souhrnu dokumentů, příslušejících k danému kolu výzvy (přesné určení odkazu je uvedeno v základním dokumentu Výzvy k předkládání žádostí o dotační podporu v rámci tohoto projektu OP PIK). (**cash-flow_model.xlsx**)

Nedílnou součástí plné žádosti o poskytnutí dotace je vedle poskytnutí ekonomických informací také projektová studie navrhované sítě. Požadavky na tuto projektovou studii jsou uvedeny v části III. tohoto dokumentu, který je přílohou „Výzvy k podání žádosti o poskytnutí podpory pro výstavbu (modernizaci) sítě přístupu k internetu, která musí zabezpečit vysokorychlostní připojení v rámci vymezených intervenčních oblastí ČR.“

c) Doba trvání projektu projektu, prokazatelné způsoby dokončení a vyúčtování způsobilých výdajů při ukončení projektu:

- Porovnání skutečného a plánovaného data ukončení projektu je rozhodné pro stanovení, zda již byl naplněn účel projektu a možné proplatit konečnou částku dotace na projekt. Příjemce dotace je povinen ukončit projekt nejpozději v den plánovaného ukončení projektu dle harmonogramu v Rozhodnutí o poskytnutí dotace. K plánovanému datu ukončení projektu je příjemce dotace povinen splnit indikátory povinné k naplnění, pokud výzva, či zvláštní část rozhodnutí nestanoví jinak a zajistit, aby toto splnění mohlo být ze strany poskytovatele (nebo jím pověřené agentury) zkontrolováno, popř. vyhodnoceno, pokud daný program nestanoví odlišný postup. Skutečné datum ukončení projektu určí žadatel v žádosti o platbu s přihlédnutím k charakteru konkrétního projektu. Za skutečné ukončení projektu se považuje:
- datum vydání kolaudačního souhlasu, nebo, není-li nutný kolaudační souhlas, datum vydání souhlasu obce se zpětným převzetím dotčených pozemků a nemovitostí
- datum vydání Rozhodnutí o uvedení do zkušebního provozu (tím není dotčena povinnost příjemce dotace doložit poskytovateli kolaudační souhlas, tento musí být doložen nejpozději do 18 měsíců od skutečného ukončení projektu),
- datum uvedení majetku do stavu způsobilého k užívání dle zákona č.563/1991Sb. o účetnictví ve smyslu prováděcí vyhlášky 500/2002 Sb a 504/2002 Sb.,
- datum uskutečnění posledního zdanitelného plnění v rámci plánovaného ukončení projektu,
- datum skutečného splnění cílové hodnoty indikátor(ů) povinného(ch) k naplnění projektu.
- v případě, že správce dotace má pochybnosti o splnění projektu, má právo kontroly na místě a ověření, že projekt byl splněn.

2.2. Tabulka zjednodušeného podnikatelského plánu žadatele, založeného na vyhodnocení finančních toků podnikatelského subjektu Žadatele (investora a provozovatele sítě), který je předmětem žádosti o podporu.

Tyto údaje prosím poskytněte správci dotačních prostředků (MPO) v elektronické formě tak, že vyplníte tabulku „zjednodušený podnikatelský plán žadatele o dotaci“ na základě údajů, uvedených v předchozí kap. 2.1. tohoto dokumentu. Tabulku najdete na webu MPO v rámci souhrnu dokumentů, příslušejících k danému kolu výzvy (přesné určení odkazu je uvedeno v základním dokumentu Výzvy k předkládání žádostí o dotační podporu v rámci tohoto projektu OP PIK).

2.3. Výkaz zisků a ztrát žadatele za uplynulé 2 roky

Výkaz zisků a ztrát právního subjektu, který se uchází o dotaci do výstavby (modernizace) sítě pro vysokorychlostní připojení k internetu, zašlete prosím (v elektronické verzi) za poslední 2 roky podnikatelské činnosti Žadatele. Použijte formát dat podle českých účetních standardů. K tomuto účelu lze použít tabulku výkazu zisků a ztrát, kterou najdete na webu MPO v rámci sady návazných dokumentů (viz. kap. VI.), příslušejících k danému kolu výzvy. V případě, že právní subjekt Žadatele nemá tak dlouhou podnikatelskou historii, uvede Žadatel Výkaz zisků a ztrát za poslední účetně uzavřené období.

Konec Části II.

Příloha: soubor cash-flow_model.xlsx

Část III.

3. Požadavky na projektovou studii.

Žadatel o dotaci ke své žádosti připojí projektovou studii v elektronické formě ve formátu .pdf, zobrazující zakreslení (v mapě) vedení sítě v terénu, s rozlišením na typy infrastruktury a vedení podzemní, nadzemní, či radiové sítě, počty vláken v optických kabelech a předpokládané umístění klíčových uzlů sítě, jako jsou distribuční centra (NNI), místo připojení na páteřní optickou síť, soustřeďovací body sítě apod. Pokud nebude z mapových podkladů jednoznačně vidět topologie sítě se všemi klíčovými uzly sítě, potom ještě přiloží (v elektronické formě) výkres navrhované topologie sítě a její logické schéma. V rámci mapového podkladu není nutno uvádět pravděpodobné umístění kabelového vedení mezi soustřeďovacím bodem a adresním místem každého obytného objektu, stačí popis a schematické řešení standardních typů instalace přípojek.

3.1 P**ovinné údaje.**

Povinné údaje jsou uvedeny v předcházející části II. tohoto dokumentu. K těmto povinným údajům patří u zřízení podzemního kabelového vedení povinnost předložit výkaz výměr výstavby podzemního kabelového vedení na základě zprůměrovaných cen na 1km trasy (včetně věcných břemen) za celý projekt žadatele v rámci dané intervenční oblasti.

3.2 P**oužitá síťová infrastruktura**

Žadatel uvede všechny druhy infrastruktury sítě, použité v projektu a počet adresních míst, kde bude na úrovni „last mile“ přístupové sítě ta která infrastruktura zajišťovat konektivitu.

3.3 P**očty adresních míst** obytných budov.

Žadatel uvede počty adresních míst obytných budov a počty bytů v oblasti obsluhované jedním soustřeďovacím bodem jeho projektované infrastruktury, počty adresních míst obytných budov a bytů, které jsou cílem pokrytí prostřednictvím sítě, jenž je předmětem žádosti o dotaci Datové soubory adresních míst, použitých pro sestavení intervenčních

oblastí (intervencni_oblasti_vyzva.zip) lze získat, pokud si žadatel stáhne tuto databázi: http://intervencnioblasti.verejnakonzultace.cz/KeStazeni/export-adm-kraje.zip, nebo přímo z této domény jako soubor export-adm-kraje.zip

3.4 Z**působ řešení přípojné a distribuční sítě.**

Žadatel uvede schema sítě, délky vedení, umístění vedení, propojovací body a zejména (v souladu s údaji v části II. tohoto dokumentu) v rámci projektové studie následující údaje:

- celkový počet km podzemního kabelového vedení, které je nutno vybudovat
- celkový počet km nadzemního kabelového vedení, které je nutno vybudovat
- celkový počet soustřeďovacích bodů, které je nutno vybudovat
- celkový počet radiových access pointů (soustřeďovacích bodů), které je nutno vybudovat
- způsob napájení aktivních prvků, počet odběrných míst elektrické energie, a zda je napájení zálohováno
- jaké kapacity jsou rezervovány pro případné žadatele o pronájem sítě v rámci velkoobchodní nabídky – žadatel uvede počty vláken v optických kabelech sítě v oblasti
- zda jsou v rámci projektu přípojné a distribuční trasy sítě zálohovány prostřednictvím komunikační redundance vedení. V případě, že ano, je nutno uvést, zda se jedná o zálohování automatické, nebo je vyžadováno manuální přepojení.
- zda bude provoz sítě monitorován v nepřetržitém provozu.

Konec Části III.

Část IV.

4. Vyžadované parametry sítí NGA, metodika posuzování, měření a vyhodnocování

4.1. Definice NGA sítí, vyžadovaná rychlost připojení, parametry, ověřování, kvalita služeb.

Definice NGA sítí je uvedena v dokumentu NPRSNG a zjednodušeně sítě NGA popisuje jako sítě vysokorychlostního přístupu k internetu, které jsou schopné zajistit spolehlivé připojení do bodu, ve kterém provozovatel sítě přistupuje do sítě veřejného internetu (tzv. peeringové centrum).

-> Stávající síť NGA, která v rámci programu OP PIK bude i nadále předmětem ochrany, musí splňovat alespoň následující kriteria:

a) síť musí umožnit uživateli spolehlivý vysokorychlostní přístup k internetu a k poskytovaným službám s reálnou (běžně dostupnou) rychlostí připojení minimálně 30 Mbit/s v dopředném směru (ze sítě k účastníkovi) [8] s tím, že dostupnost této rychlosti musí být alespoň 95% času po celý den.
b) prostřednictvím sítě musí být možno spolehlivě poskytovat služby s garantovanou dostupností a kvalitou včetně podpory nejrůznějších konvergovaných služeb poskytovaných na základě IP protokolu. Stávající veřejná síť kategorie NGA, která byla vybudována před vydáním této Příručky, nemusí splnit parametry požadované pro dotovanou výstavbu sítě NGA stanovené pro přenos IPTV a OTT video služeb, pokud na předmětné síti nejsou tyto služby komerčně poskytovány a provozovatel sítě s touto skutečností své zákazníky (účastníky) prokazatelně seznámil.

-> Nová síť NGA

Nová, případně modernizovaná síť, která může být předmětem dotace, je síť NGA, splňující následující kriteria:

a) síť musí umožnit účastníkovi spolehlivý vysokorychlostní přístup k internetu a k poskytovaným službám s reálnou (běžně dostupnou) rychlostí připojení v dopředném směru (ze sítě k účastníkovi)[9] minimálně 100 Mbit/s, eventuálně rychlostí minimálně 30 Mbit/s, pokud navýšení na minimálně 100 Mbit/s bude možné pouhou výměnou aktivních prvků nebo jejich modernizací, a to nejpozději do konce roku 2020.
b) reálná (běžně dostupná) rychlost připojení ve zpětném směru (od účastníka do internetu) musí dosahovat minimálně 33 Mbit/s, eventuálně 10 Mbit/s, pokud navýšení na minimálně 33 Mbit/s bude možné pouhou výměnou aktivních prvků nebo jejich modernizací, a to nejpozději do konce roku 2020.

[8] Pro reálnou (běžně dostupnou) rychlost platí, že měřením je mimo jiné zjišťována přenosová rychlost na vrstvě L4 podle modelu OSI.

Běžně dostupná rychlost podle definice sdružení evropských regulátorů BEREC: i) Běžně dostupná rychlost je rychlost, jejíž dosažení může koncový uživatel očekávat po většinu času během využívání služby. Sdružení BEREC má za to, že běžně dostupná rychlost má dvě dimenze: číselné vyjádření rychlosti a dostupnost rychlosti během stanoveného období (jako procento), jako jsou např. špičky nebo celý den. ii) Běžně dostupná rychlost by měla být dostupná během stanoveného denního časového období. Vnitrostátní regulační orgány mohou stanovit požadavky na definování běžně dostupných rychlostí podle čl. 5 odst. 1. Příkladem je: vymezení , že běžně dostupné rychlosti by měly být k dispozici alespoň v době mimo špičku a 90 % doby ve špičce, nebo 95 % času po celý den;

c) prostřednictvím sítě síť musí být možno zajistit velkoobchodní přístup k dotované fyzické infrastruktuře a datovému toku a podpořit tak hospodářskou soutěž na trhu služeb elektronických komunikací v dané lokalitě a to ve smyslu Pokynů EK 2013/C25/01 v této věci podle části V. tohoto dokumentu.

d) prostřednictvím sítě musí být možno poskytovat služby s garantovanou dostupností a kvalitou včetně podpory nejrůznějších konvergovaných služeb poskytovaných na základě IP protokolu ve smyslu příloh Výzvy programu podpory sítí NGA (OP PIK 4.1).

e) Dostupnost reálné rychlosti musí být alespoň 95% času po celý den.

f) Nejnižší možná hodnota minimální rychlosti, ke které se může poskytovatel internetových služeb v případě sítí NGA zavázat je 50% běžně dostupné rychlosti.

Pro účely hodnocení způsobilosti výdajů projektu „Vysokorychlostní internet“ “ se reálná (běžně dostupná) rychlost vypočítává podle objemu dat za určité časové období[10]. Reálnou rychlost přenosu v sítích NGA lze tedy orientačně zkontrolovat výpočtem odvozeným z velikosti datového souboru, který je prostřednictvím sítě NGA stažen z testovacího serveru, připojeného na rozhraní NIX, a to tak, aby při stahování datového souboru dané velikosti (obvykle v rozsahu několika MB) byl soubor stažen za časové období, ze kterého lze vypočítat přenosovou rychlost podle vzorce:

rychlost přenosu = daný objem dat / čas potřebný ke stažení daného objemu dat

Výsledek získaný takto koncipovaným způsobem měření rychlosti - de facto jde o vypočtenou průměrnou přenosovou rychlost (při výpočtu je třeba vzít v úvahu, že byte (B) je 8 bitů) - se pro účely projektu „Vysokorychlostní internet“ považuje za **rychlost „reálnou“**, což je termín, který používá dokument NPRSNG. Jinak lze tento způsob určení přenosové rychlosti také označit za běžně dostupnou (nebo **garantovanou průměrnou) rychlost přípojky** sítě vysokorychlostního přístupu k internetu. Běžně dostupná je rychlost, jejíž dosažení může koncový uživatel očekávat po většinu času během využívání služby[11]

To znamená, že pokud v průběhu některého časového úseku (přepodkládá se nepřetržité testování po dobu několika minut kdykoli v průběhu dne a za předpokladu obdobného zatížení ostatních účastnických linek v rámci jednoho soustřeďovacího bodu) dojde ke zpomalení přenosu, potom v jiném časovém úseku by měla být přenosová rychlost naopak vyšší, aby celkově bylo dosaženo datové propustnosti, odpovídající požadovaným minimálním limitům 30, resp. 100 Mbit/s.

Dalším parametrem, který musí nová síť NGA během doby udržitelnosti projektu splňovat (je třeba současně vyhovět všem uvedeným podmínkám) je dodržení **minimální garantované rychlosti**. Minimální rychlost je nejnižší rychlost, jakou se poskytovatel internetových služeb zavazuje poskytovat koncovému uživateli podle smlouvy o poskytování služby přístupu k internetu[12]. Pokud je aktuální rychlost přípojky oproti tomuto limitu minimální rychlosti služby přístupu k internetu nižší (s výjimkou případů přerušení (výpadku) služby přístupu k internetu) a odchylku je možno charakterizovat jako velkou, trvající či pravidelně se opakující[13], znamená to nesplnění parametru požadované minimální rychlosti. Takovou přípojku (případně síť) pak nelze kvalifikovat jako přípojku (síť) NGA. Tento parametr je stanoven s ohledem na požadavek, aby při přenosu TV obrazu po IP lince nedošlo k narušení sledování TV vysílání, (samozřejmě za předpokladu splnění dalších podmínek, zejména chybovosti přenosu). Nejnižší možná hodnota minimální rychlosti, ke které se může poskytovatel internetových služeb v případě sítí NGA zavázat je 50% běžně dostupné

[11] BEREC-ENNR, BoR(16)127, čl. 147
[12] BEREC-ENNR, BoR(16)127, čl.143
[13] Požadavek MPO vyplývající z doporučení pro uplatnění ENNR BEREC,

rychlosti. Jelikož je rychlost přenosu odvozena (podle vzorce, uvedeného výše v této kapitole) z objemu přenesených (stažených) dat za určitou časovou jednotku, vyplývá z toho, že do měření není zahrnován tzv. datový „overhead“. Zde se jedná o přenos servisních dat, která si mezi sebou vyměňují jednotlivé technologie spojené v síti, kterou řídí a tím tedy vlastně umožňují činnost systému datové komunikace (různé hlavičky, návěští, signalizace atd.). Proto je měřen pouze objem „čistých dat“, nikoli čistá data společně s vnitro-systémovými technickými daty sítě. Z toho vyplývá, že při měření rychlosti musí být brána v úvahu pouze data přenesená na vrstvě L4 (Transportní vrstva dle ISO/OSI). Protože však objem datové komunikace na vrstvě L1 (Fyzická vrstva dle ISO/OSI) je větší o „overhead“ přenosového systému a například také o duplicitně přenášená data (pokud se vyskytnou chyby v datovém přenosu v protokolu TCP IP), má to za následek, že výsledek měření rychlosti přenosu (na základě doporučené metodiky v kap. 2) na transportní vrstvě L4 bude vždy nižší, než rychlost přenosu dat na fyzické vrstvě L1. To znemožňuje například v síti FTTB využití technologie 100BASE-TX (Fast ethernet) s limitní přenosovou rychlostí 100Mbit/s na fyzické vrstvě. Ke splnění požadavku reálné rychlosti přenosu 100Mbit/s na vrstvě transportní a pro zajištění reálné přenosové rychlosti 100Mbit/s bude na účastnické části sítě FTTB tedy zapotřebí používat technologii 1000BASE-T (1GbE). V této souvislosti rovněž musí být vzat v úvahu stav, kdy provozovatel sítě vyčlení některé datové toky (například IPTV) do odděleného datového „tunelu“ VPN, neboť v takovém případě je nutno toto dělení respektovat a datové rychlosti v běžném datovém kanálu a VPN kanálu sečíst.

Na základě definice NPRSNG se stanoví, že poměr mezi datovou propustností (reálnou rychlostí přenosu) v dopředném (od peeringového centra k účastníkovi) a zpětném směru (od zákazníka do peeringového centra) musí být pro dotované NGA sítě maximálně 3:1, minimální reálná přenosová rychlost odpovídající požadavkům definice vysokorychlostního připojení (NPRSNG) na síti NGA tedy musí být alespoň 30Mbit/s ve směru dopředném a 10 Mbit/s ve směru zpětném. To jsou také doporučené parametry nejnižší komerční nabídky naplňující charakter služby vysokorychlostního připojení pro residenční zákazníky (včetně dalších doporučených parametrů – viz. kap. 4.1.1. a 4.1.2.). To nevylučuje, aby k síti NGA nebyli připojeni zákazníci, jejichž služba přístupu k internetu nemá charakter vysokorychlostního připojení, pokud takové vysokorychlostní připojení nežádají (například podepsali smlouvu o připojení nižší rychlostí ještě před modernizací sítě).

V případě, že se provozovatel NGA sítě rozhodne nabídnout zákazníkovi vyšší přenosovou rychlost, než 300Mbit/s v dopředném směru, nemá v takovém případě povinnost zajistit residenčním zákazníkům ve zpětném směru vyšší reálnou přenosovou rychlost, než 100Mbit/s.

4.1.1. Kvalitativní parametry sítí NGA – metodika pro měření a posuzování sítí NGA

V rámci posuzování příslušnosti sítí do kategorie NGA a způsobilosti výdajů předložených v žádosti o poskytnutí finanční podpor budou v zásadě posuzovány dva typy sítí, a to:

-> stávající sítě NGA (již existující k datu 31. 12.2015) a financované výhradně ze soukromých prostředků podnikatelů. Tyto sítě jsou předmětem ochrany a pokrývají území, které by jinak mohlo být pokryto novou sítí NGA s parametry vyšší kvality vybudované s využitím státní podpory. Na základě jednání MPO, ČTÚ a podnikatelského sektoru bylo rozhodnuto, že pro tyto dosavadní sítě, které jejich provozovatelé při sběru dat deklarovali jako sítě NGA, je nutno splnit jejich doporučené minimální parametry (kromě vyžadované reálné rychlosti), aby tyto sítě mohly být skutečně považovány za sítě NGA a mohly požívat ochrany před případným konkurenčním působením ze strany provozovatelů dotovaných sítí NGA.

Požadované minimální parametry již existujících (nedotovaných) sítí vysokorychlostního přístupu k internetu (kromě vyžadované rychlosti) podle Metodiky ČTÚ:

Parametr	Požadovaná hodnota
Zpoždění	≤ 37 ms
Variace zpoždění	není definována tímto dokumentem
Ztrátovost paketů	$\leq 10^{-3}$
Dostupnost	není definována tímto dokumentem

Tab. č.5 – Soubor pravidel stabilního provozu dle MEF 23.1 - PT 1 – CoS Low

K uvedeným minimálním požadovaným parametrům přistupuje požadavek na zajištění maximální možné agregace, která bude vyhovovat běžnému internetovému provozu bez výraznějšího podílu video služeb, tedy s koeficientem nárůstu ustáleného toku (podle Metodiky ČTÚ C_T=0,005 až 0,01 Mb/s/účastníka).

Sdělení správce dotačních prostředků provozovatelům stávajících veřejných sítí elektronických komunikací, označených ve sběru dat jako sítě kategorie NGA: U již existujících sítí , které jsou na základě deklarace jejich provozovatelů během sběru dat ČTÚ o pokrytí území ČR (zajišťovaném během roku 2016) považovány za sítě vysokorychlostního připojení a přitom nesplňují ani tyto výše uvedené minimální parametry, doplněné o podmínku spolehlivého připojení k internetu, zajišťující v dopředném směru přenosovou rychlost alespoň 30Mbit/s, a na kterých proto není možné spolehlivě poskytovat vyspělé služby na bázi IP jako Cloud computing, lineární a nelineární multimediální služby, zejména v HD rozlišení a další podobné služby, jsou jejich provozovatelé pro podmínku zachování ochrany před konkurencí dotovaného provozovatele (investora), zavázáni nejpozději do 30.9.2017 prokazatelně sdělit účastníkům, využívající připojení k internetu prostřednictvím jejich sítě, že tato síť nepodporuje spolehlivé poskytování vyspělých služeb na bázi IP, vyjmenovaných (v tomto odstavci) výše a zároveň sdělit MPO závazek, že svou síť v termínu do 31.12.2018 zmodernizují tak, aby spolehlivé připojení k internetu s dopřednou reálnou přenosovou rychlostí nejméně 30Mbit/s síť splňovala a zároveň aby taková NGA síť plně podporovala poskytování vyspělých služeb na bázi IP v souladu s požadavky, uvedenými v NPRSNG a Pokynech EK 2013/C25/01 v článku 58. Pokud tak neučiní a prokáže se, že tato síť (tyto sítě) opakovaně nesplňuje tyto požadavky a to zejména tehdy, pokud se prokáže, že prostřednictvím takové sítě (sítí) je klientům nabízen komerční přístup k vyspělým službám na bázi IP (podle výše uvedeného příkladu), které síť není schopna spolehlivě poskytovat z důvodu omezených schopností sítě, má MPO jako správce dotačních prostředků právo v souladu s ustanovením článku 65 zrušit ochranu takové sítě a je oprávněn takovou síť nepovažovat nadále za síť NGA se všemi s tím souvisejícími důsledky. Uvedené závazky se v souladu z důvody, uvedenými v článku 65 Pokynů EK 2013/C25/01 týkají v plném rozsahu i těch sítí, které byly uvedeny do provozu (jejich pokrytí bylo rozšířeno) v době od 1.1.2016 do 31.12.2020 a které jejich provozovatel ve sběru dat organizovaném ČTÚ deklaroval jako sítě vysokorychlostního připojení (NGA). Nově postavené sítě NGA (aby je bylo možno zařadit v rámci programu OP PIK 4.1 mezi chráněné sítě) musí splňovat požadavky Metodiky ČTÚ pro měření a posuzování sítí NGA a být schopny zajistit spolehlivý provoz všech vyspělých služeb na bázi IP, odpovídajících dopředné rychlosti 30Mbit/s, jako je Cloud computing, lineární a nelineární multimediální služby (zejména v HD rozlišení) a další podobné služby.

-> **sítě NGA jejichž výstavba (modernizace) je předmětem finanční podpory** v rámci projektu „Vysokorychlostní internet“

Sítě vysokorychlostního připojení k internetu, jejichž výstavba je předmětem finanční podpory státu musí splnit závazky, uvedenými v NPRSNG a Výzvě pro žadatele a parametry těchto sítí musí v okamžiku zprovoznění splňovat minimálně parametry uvedené v **Metodice ČTÚ** (Metodika měření a posuzování sítí NGA) a být schopny zajistit spolehlivé připojení k internetu s přenosovou rychlost min 30 Mbit/s v dopředném a 10 Mbit/s ve zpětném směru. Provozovatel dotované sítě musí zajistit rovněž spolehlivý přenos všech vyspělých služeb na bázi IP, odpovídajících dopředné rychlosti 30Mbit/s, jako je Cloud computing, lineární a nelineární multimediální služby (zejména v HD rozlišení) a další podobné služby všem účastníkům, kteří o takovou službu projeví zájem a vstoupí do smluvního vztahu s poskytovatelem těchto služeb (nebo přímo provozovatelem sítě, pokud je příjemce dotace vertikálně integrovaným provozovatelem veřejné sítě elektronických komunikací).

Počínaje 1.1.2021 musí být provozovatel dotované sítě schopen zajistit spolehlivé připojení k internetu s přenosovou rychlost min 100 Mbit/s v dopředném a 33 Mbit/s ve zpětném směru (na vrstvě L4 podle modelu OSI). Provozovatel dotované sítě musí zajistit rovněž spolehlivý přenos všech vyspělých služeb na bázi IP, odpovídajících dopředné rychlosti 100Mbit/s, jako je Cloud computing, lineární a nelineární multimediální služby (zejména v HD rozlišení) a další podobné služby všem účastníkům, kteří o takovou službu projeví zájem a vstoupí do smluvního vztahu s poskytovatelem těchto služeb, resp. provozovatelem sítě.

Požadované minimální parametry sítí budovaných (modernizovaných) s využitím státní podpory (kromě vyžadované rychlosti), převzaté z Metodiky ČTÚ, platné od počátku jejich zprovoznění

Parametr	Požadovaná hodnota	Tolerovaná hodnota
Zpoždění - jednosměrné	≤ 20 ms	≤ 25 ms
Variace zpoždění	≤ 8 ms	≤ 15 ms
Ztrátovost paketů	≤ 10^{-4}	≤ 10^{-4}
Dostupnost	není definována tímto dokumentem	není definována tímto dokumentem

Tab. č. 6 – Soubor pravidel stabilního provozu dle MEF 23.1 - PT 1 – CoS Medium

Pokud příjemce dotace nezajistí uvedené parametry sítě a nesplnění těchto parametrů bude mít za následek stížnost kteréhokoli z účastníků, připojených na takovou síť, že tato síť není schopna kvalitního a spolehlivého poskytování služeb, má správce dotačních prostředků (MPO) právo uložit příjemci dotace finanční sankci v souladu s pravidly programu OP PIK.

Požadavek na spolehlivé poskytování vyspělých konvergovaných služeb na bázi IP (video, IPTV, apod.) vede k výrazně přísnějším požadavkům na hodnotu maximální možné agregace. Agregační křivka by měla být konstruována tak, aby byly s rezervou plně respektovány údaje uvedené v Metodice ČTÚ. Hlavním důvodem je fakt, že pro nově budované sítě je klíčová

schopnost zajistit spolehlivý přístup ke všem vyspělým službám založeným na IP (real-timové služby jako TV, Cloud computing, nebo „jiné služby“[14])

Správce dotačních prostředků proto na příjemci dotace vyžaduje, aby nově postavené (modernizované) sítě byly při uvedení do provozu i během celé doby udržitelnosti schopny poskytovat všem zákazníkům vysokorychlostní připojení k internetu tak, aby zákazník nepocítil, že je jakkoli omezován při používání vyspělých služeb, založených na IP, což vede k požadavku, aby příjemce dotace svou síť projektoval a následně postupně modernizoval tak, že bude během provozu sítě respektováno postupné zvyšování hodnoty koeficientu nárůstu datového toku C_T [MB/s/účastník], aby takový spolehlivý vysokorychlostní přístup k internetu stanovenou rychlostí byl plně zajištěn - a to i v případě, že kdokoli (tedy i všichni) z účastníků prostřednictvím takového připojení právě používá uvedené vyspělé služby (Cloud computing, multimedální služby vč IPTV, nebo jiné podobné služby).

V souvislosti s tím MPO jako správce dotace doporučuje příjemci dotace, aby ve vlastním zájmu svou síť projektoval tak, aby pro stanovení průběhu agregační křivky byl využit koeficient nárůstu ustáleného toku v síti alespoň C_T =0,2 Mb/s/účastník s tím, že musí být připraven na to, že ve druhé polovině doby udržitelnosti bude pravděpodobně nucen agregaci v síti dále snížit v souvislosti s postupným navyšováním hodnoty koeficientu nárůstu ustáleného toku (na předpokládané hodnoty C_T =0,4 Mb/s/účastníka a více) a zabránit tak přetěžování své sítě a IP technologie během provozních špiček.

Pro informaci: hodnota CT =0,005 Mb/s/účastníka prezentuje objem v průměru cca 1,5GB dat měsíčně (běžné u účastníků mobilního datového připojení), CT =0,2 Mb/s/účastníka prezentuje cca 65GB stažených průměrným zákazníkem měsíčně a CT =0,4 Mb/s/účastníka cca 130 GB měsíčně. Přestože to není zcela vypovídající veličina, statisticky to velmi dobře odpovídá průměrnému chování zákazníků v síti. Pro rychlý přehled odhadovaného průběhu agregační křivky uvádí MPO orientační tabulku počtu zákazníků, dostupné rychlosti a požadované alokace přenosové kapacity pro současný druh chování průměrných zákazníků v síti typu NGA:

				Hz[Mbps]		
				10	30	100
Ns	Ap	As	A	Hn[Mbps]		
1	1,000	0,00	1,00	10,00	30,00	100,00
2	1,489	0,20	1,69	16,89	50,67	168,89
5	1,999	0,80	2,80	27,99	83,97	279,90
8	2,229	1,40	3,63	36,29	108,86	362,85
9	2,284	1,60	3,88	38,84	116,53	388,43
10	2,334	1,80	4,13	41,34	124,01	413,37
12	2,419	2,20	4,62	46,19	138,56	461,86
15	2,522	2,80	5,32	53,22	159,65	532,18
16	2,552	3,00	5,55	55,52	166,55	555,16
17	2,580	3,20	5,78	57,80	173,39	577,96
18	2,606	3,40	6,01	60,06	180,18	600,61
20	2,655	3,80	6,45	64,55	193,65	645,48
30	2,844	5,80	8,64	86,44	259,33	864,44
40	2,982	7,80	10,78	107,82	323,46	1078,19
50	3,091	9,80	12,89	128,91	386,73	1289,11
60	3,182	11,80	14,98	149,82	449,47	1498,22
78	3,317	15,40	18,72	187,17	561,51	1871,69
100	3,449	19,80	23,25	232,49	697,46	2324,88
128	3,585	25,40	28,98	289,85	869,54	2898,46

[14] BEREC – ENNR, BoR(16)127

200	*3,844*	*39,80*	*43,64*	*436,44*	*1309,31*	*4364,38*
256	*3,996*	*51,00*	*55,00*	*549,96*	*1649,87*	*5499,55*
306	*4,109*	*61,00*	*65,11*	*651,09*	*1953,28*	*6510,93*
500	*4,442*	*99,80*	*104,24*	*1042,42*	*3127,25*	*10424,17*
780	*4,770*	*155,80*	*160,57*	*1605,70*	*4817,09*	*16056,97*
1000	*4,965*	*199,80*	*204,77*	*2047,65*	*6142,96*	*20476,52*
2595	*5,809*	*518,80*	*524,61*	*5246,09*	*15738,26*	*52460,86*
4504	*6,373*	*900,60*	*906,97*	*9069,73*	*27209,18*	*90697,28*
10000	*7,306*	*1999,80*	*2007,11*	*20071,06*	*60213,17*	*200710,56*
Ct =	***0,2***					
GB/úč/měs	***64,80***					

*Tab. č. 7 – znázorňuje vztah mezi počtem účastníků (Ns), jim alokovanými rychlostmi připojení (10, 30 a 100 Mbit/s) a předpokládanou hodnotou požadované konektivity. Tato tabulka je sestavena pro **současné chování zákazníků na síti s neomezeným přístupem k datům a multimediálním aplikacím**. Dá se očekávat, že v průběhu cca 3 let bude zapotřebí mít k dispozici pro stejný počet zákazníků přibližně dvojnásobnou přenosovou rychlost.*

Žlutou barvou jsou označeny ty přenosové kapacity, které lze v jedné lokalitě realizovat s využitím WIFI technologie 802.11n a 802.11.ac

4.1.2. Parametry spolehlivosti provozu sítě NGA (SLA pro koncového účastníka residenčního typu)

V souladu s účelem vyjádřeným v NPRSNG vyžaduje MPO na provozovateli sítě, jenž je příjemcem dotační podpory do výstavby (modernizace) sítě NGA, splnění podmínek pro zajištění provozní spolehlivosti dotovaných sítí. Plnění těchto podmínek má přímý vliv na úroveň spolehlivosti poskytování služeb pro koncové účastníky (SLA). Podmínky SLA pro velkoobchodní zákazníky, využívající povinnost příjemce podpory zpřístupnit své sítě i pro další poskytovatele služeb vysokorychlostního připojení, jsou uvedeny v části V.

Přestože poskytovatelem služby vysokorychlostního přístupu k internetu prostřednictvím veřejné sítě elektronických komunikací může být i jiný právní subjekt, příjemce dotační podpory a provozovatel sítě je vázán podmínkami, zajistit nejméně po dobu udržitelnosti projektu provoz této sítě v rámci podmínek stanovených v dokumentu NPRSNG, požadavků ČTÚ, obecných právních předpisů a konečně i podmínek, vyjádřených v tomto dokumentu. Jednou z klíčových povinností provozovatele sítě, jenž je příjemcem dotační podpory do výstavby (modernizace) sítě NGA, je tedy navrhnout a realizovat novou (modernizovanou) síť tak, aby po celou dobu udržitelnosti projektu bylo možno poskytovat veškeré vyspělé služby elektronických komunikací, jejichž poskytování budou subjekty zajišťující vysokorychlostní služby a využívající povinnost příjemce podpory zpřístupnit své sítě (viz Velkoobchodní přístup) postupně požadovat.

Ve vztahu ke komerčním residenčním zákazníkům je příjemce dotace – pokud je společností vertikálně integrovanou a je tedy současně jak provozovatel sítě, tak i poskytovatel služeb – zavázán, aby po dobu udržitelnosti projektu zabezpečil:

-> dostupnost služby v síti vysokorychlostního připojení pro residenční zákazníky. Splnění této podmínky obsahuje dva faktory. Za prvé je to splnění podmínek propustnosti sítě, tedy přístupové rychlosti, která je stanovena v dokumentech NPRSNG, doplněných požadavky, uvedenými v kap. 4.1. tohoto dokumentu a předpisů kvalitativních parametrů NGA sítě – viz kapitola 4.1.1. Za druhé je to časová dostupnost poskytovaných služeb. V této oblasti MPO jako podmínku způsobilosti výdajů do výstavby (modernizace) sítě NGA vyžaduje:

-> dostupnost služby, pro jejíž poskytování musí být splněny minimální podmínky pro kvalitu sítě NGA (kap. 4.1. a 4. 1.1.), musí být minimálně 98% času v průběhu jednoho kalendářního měsíce, bez ohledu na denní dobu s tou výjimkou, že do podmínky dostupnosti se nezapočítává časový interval mezi 01.00 a 05.00 v nočních hodinách, kdy je provozovatel sítě oprávněn přerušit provoz sítě nejvíce 1 x měsíčně pro zajištění nutných plánovaných technických změn na síti, testování nové technologie a podobně. O jakémkoli plánovaném přerušení provozu je povinen provozovatel sítě v předstihu alespoň 48 hodin informovat poskytovatele služeb a ten zajistí nejméně 24 hodin předem informování svých zákazníků o plánovaném výpadku prostřednictvím emailu, nebo na svých webových stránkách. Ostatní přerušení provozu budou mít charakter havarijního přerušení provozu a vztahuje se na ně podmínka dostupnosti minimálně 98% uvedená výše, což s vyloučením časových úseků, stanovených v tomto odstavci, činí maximálně 14 hodin v jednom kalendářním měsíci, kdy může být jednotlivá účastnická přípojka mimo provoz. Do této doby se nezapočítávají přerušení provozu, které byly způsobeny samotným zákazníkem služby (poškození, či zničení přípojky, nebo aktivních zařízení v bytě zákazníka (CPE), které jsou podmínkou poskytování služby (včetně jejich odpojení od zdroje elektrické energie). Nahlášenou poruchu služby je provozovatel zavázán odstranit nejpozději do 2 pracovních dnů od nahlášení poruchy. V případě nedostupnosti místa poruchy se běh časového úseku, požadovaných do odstranění poruchy přeruší maximálně na dobu dvou dalších pracovních dnů. To neplatí, pokud je nedostupnost místa poruchy způsobena nepřítomností zákazníka. V případě, že provozovatel sítě (primárně je za dodávku služeb zákazníkovi odpovědný poskytovatel služby vysokorychlostního přístupu k internetu) překročí termín pro odstranění poruchy, má účastník právo na provozovateli sítě požadovat alikvotní slevu na poskytování jeho služby v průběhu následujícícho 30-ti denního provozního období. Provozovatel sítě se této povinnosti k zákazníkovi může zbavit pouze v případě, kdy k přerušení poskytované služby došlo tzv. zásahem vyšší moci, kterou nebylo možno předvídat, nebo kdy toto přerušení bylo způsobeno poskytovatelem služby.

4. 2. Metodika ČTÚ pro měření a vyhodnocování datových parametrů pevných sítí elektronických komunikací

Jedním z významných a neopominutelných cílů strategie definovaným dokumentem NPRSNG je i zajištění dodržování pravidel rovného a nediskriminačního nakládání s provozem při poskytování služeb přístupu k internetu a zejména pak souvisejících práv koncových účastníků[15] tak, jak stanovuje nařízení EP a Rady (EU) 2015/2120 ze dne 25. listopadu 2015“.

MPO zcela v souladu s tímto cílem, si jako poskytovatel dotační podpory do výstavby vysokorychlostních sítí přístupu k internetu (NGA) vyhrazuje právo, aby v souladu s Pokyny EK 2013/C 25/01 vyžadoval na příjemci dotační podpory splnění požadavků v tomto dokumentu uvedených jako podmínku způsobilosti výdajů, předložených MPO v rámci žádosti o finanční podporu projektu „Vysokorychlostní internet“.

*K tomuto účelu byla na MPO zpracována interní metodika: **„Administrativní kontrola kvalitativních parametrů sítě elektronických komunikací“** (dále Metodika), se kterou je možno seznámit zde:*

Poznámka: jde o interní materiál, který není přílohou výzvy a je zde uveden pouze pro informaci.

[15] odstavec 116. Pokynů BEREC k provádění evropských pravidel síťové neutrality vnitrostátními regulačními orgány

[16] Pokyny EU k použití pravidel státní podpory ve vztahu k rychlému zavádění širokopásmových sítí (2013/C 25/01) (dále jen „Pokyny EU“)

Administrativní kontrola kvalitativních parametrů sítě je první částí procesu ověřování, ve které je zjišťováno, zda posuzovaná síť je teoreticky schopna dosáhnout požadovaných či deklarovaných parametrů. Druhou částí procesu ověřování může být faktické měření vyžadovaných či deklarovaných parametrů, které je prováděno doporučenými postupy popsanými v Metodice ČTÚ. S požadavkem na provedení měření sítě se MPO jako správce dotace správce dotace může obrátit na ČTÚ anebo tímto úkolem může pověřit i jiný autorizovaný subjekt. V případě, že bude ze strany MPO požadováno měření sítě, bude takový subjekt postupovat v souladu se zákonem č. 255/2012 Sb, o kontrole (kontrolní řád) ve znění pozdějších předpisů a zákonem č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů.

Příjemce dotace musí vzít na vědomí, že soubor parametrů, uvedený v tomto interním dokumentu ČTÚ (Metodika pro měření a vyhodnocování…) se může v čase vyvíjet.

Hypertextový odkaz na Metodiku ČTÚ: **metodika-pevne-site-ctu-12-16.pdf** nebo také **tady**.

www.ctu.cz/sites/default/files/obsah/stranky/937/soubory/metodikapromereniavyhodnocenidatovychparametrusiti.pdf

4.3. Závěr a shrnutí

Měření sítě podle této metodiky provádí zpravidla ČTÚ. Pokud však půjde o ověřování (zejména na základě stížností zákazníků připojených k síti) sítí NGA, buď postavených (nebo modernizovaných do stavu NGA) s dotací státu, nebo sítí, které již existují anebo budou postupně budovány v oblastech, rezervovaných pro tento účel soukromým subjektům po dobu 3 let podle ustanovení Pokynů EK 2013/C25/01 a které byly deklarované jako NGA, ale existuje důvodné podezření, že parametry sítě NGA nesplňují, může MPO jako správce dotace v rámci svých pravomocí rozhodnout, že takovou činností pověří rovněž buď své zaměstnance, nebo smluvní dodavatelskou firmu. Všichni pracovníci, kteří se takového měření a ověřování zúčastní, musí být k této činnosti, na základě spolupráce mezi ČTÚ a MPO, proškoleni pracovníky ČTÚ, kteří takovou znalost prokazatelně mají. ČTÚ k tomuto účelu poskytne MPO součinnost ve věci poskytnutí měřicího serveru. Výsledky takového měření budou správci dotace (MPO) sloužit k rozhodování v této věci dotačního řízení a jejich kopie bude poskytnuta ČTÚ k porovnání, případnému ověření, případně k archivaci. Výsledky zjištěné tímto postupem bude moci zákazník použít k uplatnění reklamace na poskytované služby EK.

Konec Části IV.

Část V.

5. Velkoobchodní nabídka - Pokyny ČTÚ pro vytvoření a zveřejnění velkoobchodní nabídky přístupu na NGA sítích budovaných s využitím dotačního Programu „Vysokorychlostní internet“.

5.1 Úvod – základní principy

Jednou ze základních podmínek čerpání dotací v rámci dotačního Programu „Vysokorychlostní internet“ je poskytnutí velkoobchodního přístupu k infrastruktuře, která je s využitím dotací budována, a to na základě povinné velkoobchodní nabídky. K tomu účelu proto byly zpracovány tyto Pokyny, které jsou v souladu s požadavky příslušných evropských dokumentů[16] a s ohledem na podmínky dotačního programu a souvisejících výzev stanoví konkrétní požadavky na vytvoření takové velkoobchodní nabídky poskytnutí velkoobchodního přístupu a na její zveřejnění v podobě referenční nabídky.

Účelem velkoobchodní nabídky je umožnit Žadateli o přístup účinný velkoobchodní přístup k infrastruktuře v případech, kdy výstavba této infrastruktury byla zcela anebo zčásti financována z veřejných prostředků v rámci programu OPPIK.

Velkoobchodní přístup k dotované infrastruktuře musí být nabízen a poskytován za nediskriminačních a transparentních podmínek tak, aby byl zohledněn princip technologické neutrality a přiměřenosti. Velkoobchodní přístup musí být v podobě velkoobchodní nabídky nabídnut všem podnikatelům, kteří jsou oprávněni k podnikání v elektronických komunikacích podle zákona č. 127/2005 S., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen „zákon“). Oprávněným zájemcům musí být velkoobchodní nabídka poskytnuta za nediskriminačních podmínek jak mezi nimi navzájem, tak i vůči službám nabízeným samotným příjemcem dotace, a to i pro využití k dalšímu prodeji služeb poskytnutého přístupu. Účelem poskytnutí velkoobchodního přístupu je poskytování veřejně dostupných služeb koncovým zákazníkům ze strany jiných podnikatelů s využitím tohoto velkoobchodního přístupu.

Velkoobchodní přístup k dotované infrastruktuře musí být nabízen po dobu nejméně 7 let s tím, že v případě pasivní infrastruktury (viz dále) bude tento velkoobchodní přístup časově neomezený. Na základě povinnosti stanovené v rámci podmínek dotace musí příjemce dotace umožnit v rámci velkoobchodní nabídky i přístup k související „nedotované“ části infrastruktury, při zohlednění principu přiměřenosti. Přístup, poskytovaný na základě velkoobchodní nabídky musí příjemce dotace poskytnout za stejných podmínek, odpovídajících použitému technologickému řešení ve všech jím zřízených sítích s využitím dotací, a to bez rozlišení charakteru území.

Detailní údaje o pravidlech Velkoobchodní nabídky provozovatele dotované sítě NGA jsou uvedeny zde:

Pokyny ČTÚ k velkoobchodní nabídce: **pokyny_velkoobchodni_nabidka_ctu_11-16.pdf**

[16] Pokyny EU k použití pravidel státní podpory ve vztahu k rychlému zavádění širokopásmových sítí (2013/C 25/01) (dále jen „Pokyny EU“)
Doporučení Komise ze dne 20. 9. 2010 o regulovaném přístupu k přístupovým sítím nové generace (NGA)(2010/572/EU)

5.2. Způsob posouzení a zajištění souladu nabídek s tímto dokumentem a řešení sporů

5.2.1. Posuzování souladu velkoobchodní nabídky s Pokyny

Nedílnou součástí Rozhodnutí o poskytnutí dotace budou tyto Pokyny. Příjemce dotace se zaváže dodržet Pokyny při koncipování svých velkoobchodních (referenčních) nabídek.

Nejpozději 6 měsíců před plánovaným zprovozněním sítě příjemce dotace spolu se zveřejněním referenční nabídky tuto nabídku předá správci dotační podpory k posouzení souladu s těmito Pokyny.

Při posuzování souladu velkoobchodní (referenční) nabídky si správce dotačního programu v případě potřeby vyžádá expertní spolupráci Českého telekomunikačního úřadu. V případě nesouladu konkrétní velkoobchodní (referenční) nabídky s těmito Pokyny vyzve správce dotačního programu příjemce dotace k bezodkladnému zajištění nápravy. Přetrvávající nesoulad velkoobchodní (referenční) nabídky s těmito Pokyny může být správcem dotačního programu vyhodnocen jako porušení podmínek přidělení dotace a vést až k odebrání dotace.

5.2.2. Rozhodování sporů

Spory ve věci neposkytnutí přístupu podle podmínek velkoobchodních (referenčních) nabídek posuzuje správce dotačního programu. Na žádost správce programu poskytne ČTÚ expertní stanovisko k předmětu sporu z hlediska aplikace podmínek a požadavků stanovených těmito Pokyny na velkoobchodní nabídku

Správce dotačního programu se v rámci rozhodování sporu zaměří na plnění stanovených podmínek poskytnuté dotace, tj. zda, v předmětu sporu je přístup nabízen či poskytován a to podle požadavků na velkoobchodní nabídku uvedených v těchto **Pokynech**, tedy v souladu s Rozhodnutím o poskytnutí dotace. V těchto případech se nejedná o spory podle zákona o elektronických komunikacích.

V případě, že v rámci rozhodování sporu dojde správce dotačního programu k závěru, že přístup není nabízen nebo poskytován v souladu s podmínkami poskytnuté dotace, včetně požadavků těchto Pokynů, správce dotačního programu vyzve příjemce dotace k bezodkladnému zajištění nápravy. Případný nesoulad podmínek nabízeného nebo poskytovaného přístupu, zjištěný v rámci rozhodování sporu, může být správcem dotačního programu vyhodnocen jako porušení podmínek přidělení dotace a může vést až k odebrání dotace.

Konec Části V.

Část VI.

6. Návazné dokumenty, odkazy na zdroje, použité pojmy a zkratky

6.1. Návazné dokumenty:

- **Národní plán rozvoje sítí nové generace –** *hypertextový odkaz*
- **Pokyny EK 2013/C25/01** *hypertextový odkaz*
- **Zákon xyz/2017 Sb. o usnadnění výstavby sítí (návrh)** *hypertextový odkaz*
- **Zákon o elektronických komunikacích 127/2005 Sb** *hypertextový odkaz*
- **Metodika ČTÚ měření pevných sítí elektronic.kom** *hypertextový odkaz*

- **Pokyny ČTÚ k velkoobchodní nabídce na dotov.sítích** ***hypertextový odkaz*** ***(pokyny_velkoobchodni_nabidka_ctu_11-16.pdf)***
- **Posouzení možností nasazení technologie WiFi v kmitočtovém pásmu 5 GHz při realizaci sítí NGA** ***(posouzeni_moznosti_wifi.pdf)***
- **Administrativní kontrola kvalitativních parametrů sítě elektronických komunikací** ***(administrativni_metodika_mpo.pdf)***
- **Zjednodušený obchodní plán investora a provozovatele veřejné vysokorychlostní sítě elektronických komunikací, sestavený na základě předpokladu finančních toků** ***(cash-flow_model.xlsx)***

6.2. Odkazy na zdroje:

1. ČTÚ, „Stanovení základních parametrů a měření kvality služby přístupu k síti Internet," 2014, [Online]. Available: https://www.ctu.cz/cs/download/datovy_provoz/rizeni_datoveho_provozu_stanoveni_zakladnich_parametru_18_12_2014.pdf.
2. ČTÚ, „měření datových parametrů sítí pomocí TCP protokolu," 2014, [Online]. Available: http://www.ctu.cz/cs/download/datovy_provoz/rizeni_datoveho_provozu_metodika_mereni_17_12_2014_v0_4_5.pdf.
3. IETF RFC 2544, „Benchmarking Methodology for Network Interconnect Devices", 1999, [Online]. Available: https://tools.ietf.org/html/rfc2544.
4. ITU-T Y.1564, „Ethernet service activation test methodology", 2011. [Online].
5. IETF RFC 6349, „Framework for TCP Throughput Testing", 2011, [Online]. Available: https://tools.ietf.org/html/rfc6349.
6. IETF RFC 4898, „TCP Extended Statistics MIB", 2007, [Online]. Available: https://tools.ietf.org/html/rfc4898.

6.3. Pojmy a zkratky:

100BASE-TX	Přenosový systém pro Ethernet 100 Mbit/s
1000BASE-T	Přenosový systém pro Ethernet 1 Gbit/s
AON	Active Optical Network
AP	Access Point
ARPU	Average Revenue Per Unit
ASA	Autonomní systém
BEREC	Body of European Regulators for Electronic Communications
BER	Bit Error Rate
BERT	Bit Error Rate Test
BGP	Border Gateway Protocol, Směrovací protokol
BRAS	Broadband Remote Access Server
BS	Buffer Size

CATV	Community Antenna Television, Kabelová televize, Kabelová síť tvořená optickými a koaxiálními kabely, poskytující multimediální služby a přístup k internetu na základě kmitočtového multiplexu.
CDN	Content Delivery Network
CIR	Committed Information Rate – garantovaná minimální průchodnost sítě
CMTS	Cable modem termination system – řídící a komunikační server systému DOCSIS pro provoz datových služeb na síti CATV
CO	Central Office, Ústřední bod přístupové sítě, Ústřední bod přístupové sítě NGA, ve kterém se nachází aktivní technologie, na kterou jsou připojeni všichni účastníci v perimetru určité sítě NGA
CoS	Class of Service
CPE	Customer-premises equipment
CWDM	Coarse wavelength-division multiplexing
ČTÚ	Český Telekomunikační Úřad
DB	Distribuční Bod
DC	Distribution Centre
DDoS	Distributed Denial of Service
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
EK	Evropská Komise
EMC	Electromagnetic Compatibility
ENNR	European Net Neutrality Rules
EP	Evropský Parlament
EU	Evropská Unie
FTTx	Fibre To The x (Home, Buliding,Cabinet, atd.)
FSO	Free Space Optics
G-fast	modernizovaný VDSL systém pro účastnické smyčky kratší než 500 m
GPON	Gigabit Passive Optical Networks, Gigabitová pasivní optická přístupová síť Gigabitová síť dle ITU-T G.98
GPS	Global Positioning System
HDPE	High density polyethylene
HFC	Hybrid Fibre Coax
HS	Head Station, Hlavní stanice
HTTP	Hypertext Transfer Protocol,
ICMP	Internet Control Message Protocol
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	Internet protocol
IPTV	Digitální televize šířená prostřednictvím IP protokolu
IRU	Indefeasible Right of Use, Dlouhodobý pronájem
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
LAN	Local Area Network
LTE	Long Term Evolution
MAC	Media Access Control
MB	Megabyte
MDU	Multiplexer Decoder Unit
MEF	Metro Ethernet Forum
MFČR	Ministerstvo Financí ČR
MIB	Management Information Base
MIMO	Multiple-input multiple-output
MMR	Ministerstvo pro Místní Rozvoj

MoCA	Multimedia over Coax Alliance
MPO	Ministerstvo Průmyslu a Obchodu
MTU	Maximum Transmission Unit
NAT	Network Address Translation
NG-PON2	Next Generation Passive Optical Network 2 – Vývojový standard pro pasivní optické sítě (PON)
NGA	New Generation Access
NGN	New Generation Networks
NIX	Neutral Internet Exchange
NNI	Network-to-network interface; Rozhraní- předávací bod mezi dvěma sítěmi
NPRSNG	Národní Plán Rozvoje Sítí Nové Generace
ODF	Optical Distribution Frame
OLT	Optical Line Termination
ONT	Optical Network Terminal
ONU	Optical Network Unit
OPPIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OSI	Open Systems Interconnection
OTT	Over-The-Top, dodávka audio, video obsahu a dalších médií prostřednictvím internetu bez zapojení dodavatele internetového připojení do kontroly nebo distribuce obsahu.
PLR	Packet Loos Rate
P-MP	Point To Multipoint
PON	Pasive Optical Network
POP	Point Of the Presence
P – P	Point To Point
PSTN	Public Switched Telephone Network
RFC	Requests For Comments
RFOG	Radio frequency over glass systém pro přenos vysokofrekvenčních signálů po optickém vláknu (například pro přenos TV ve formě obvyklé na sítích kabelové televize)
RPI	Registr Pasivní Infrastruktury
RTT	Round Trip Time
RUIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí
RWND	Receiver Window
SC	Street kabinet
S-JTSK	Systém jednotné trigonometrické sítě katastrální
SLA	Service Level Agreement
SP	Service Provider, poskytovatel služeb
TCP	Transmission Control Protocol
TI – NGA	Technická Infrastruktura sítí NGA
UDP	User Datagram Protocol
UNI	User Network Interface
UPS	Uninterruptible Power Supply
UTP	Unshielded Twisted Pair
VDSL	Very High Speed DSL
VF	Výměnný Formát
VLAN	Virtual LAN (IEEE 802.1Q), Standard lokální sítě definovaný ITU
VN	Vysoké napětí
VoD	Video on Demand
VPN	virtual private network
VULA	Virtual Unbundled Line Access, Virtuální zpřístupnění komunikačního vedení
VVN	Velmi Vysoké Napětí
WACC	Weighted Average Cost of Capital
WDM	wavelength-division multiplexing

xDSL	x Digital Subscriber Line (ADSL, ADSL2, ADSL2+,VDSL, VDSL2, atd.)
ZSJ	Základní Sídelní Jednotka

Konec Části VI.