DIGI ROMANIA S.A.

ANEXA 2 – SPECIFICAȚIA TEHNICĂ VULA

la Oferta de Referință pentru servicii de acces local la puncte fixe

Versiune V1.8

1. Obiect

Prezenta anexă stabilește caracteristicile tehnice și funcționale ale serviciului VULA furnizat peste rețeaua FTTH PON/P2MP DIGI.

2. Definiția serviciului

VULA (Virtual Unbundled Local Access) reprezintă furnizarea unei capacități de transmisie virtuala între echipamentul terminal aferent utilizatorului final și OLT-ul DIGI care deservește accesul respectiv. Serviciul permite Beneficiarului furnizarea propriilor servicii către utilizatorul final, cu identificarea și separarea logică a traficului aferent accesului VULA.

3. Arhitectura serviciului

Utilizator / ONT ⇄ rețea PON DIGI ⇄ OLT DIGI ⇄ SWITCH DE AGREGARE HUB DIGI | PUNCT DE PREDARE VULA ⇄ Beneficiar

Infrastructura PON, OLT-ul și switch-ul de agregare necesare furnizării VULA sunt operate de DIGI. Beneficiarului îi este predat traficul aferent acceselor VULA contractate prin interfața Ethernet disponibilă la nivelul switch-ului de agregare din HUB-ul DIGI.

3.1. Switch-ul de agregare

Switch-ul de agregare reprezintă echipamentul Ethernet activ instalat în HUB-ul DIGI la care conectat uplink-ul și prin intermediul căruia este agregat traficul aferent acceselor VULA. Switch-ul este operat de DIGI și asigură agregarea și predarea traficului VULA către Beneficiar prin interfața Ethernet corespunzătoare punctului de predare.

4. Componentele serviciului

Cod	Componentă	Funcție
A2.1	Conexiune individuală VULA	asociază utilizatorul final Beneficiarului
A2.2	Profil de acces	stabilește viteza și parametrii accesului
A2.3	VLAN / separare logică	identifică și separă traficul
A2.4	Port/interfață locală	predare Ethernet în HUB
A2.5	Kit de predare	conectarea locală a rețelei Beneficiarului

5. Punctul de predare

Punctul de predare VULA este situat la nivelul switch-ului de agregare din HUB-ul DIGI la care este conectat uplink-ul OLT-ului relevant. La acest nivel, traficul aferent acceselor VULA ale Beneficiarului este agregat și predat prin interfața Ethernet. Transportul dincolo de punctul de predare nu face parte din serviciul VULA de bază și poate fi asigurat de Beneficiar, de un terț sau, la solicitarea Beneficiarului, de DIGI prin serviciul distinct de backhaul.

5.1. Condiții generale de eligibilitate și fezabilitate

- adresa este în aria relevantă de furnizare;
- traseul optic aferent utilizatorului poate fi identificat și individualizat;
- accesul la ultimul splitter este posibil tehnic și operațional;
- există posibilitatea realizării conectării Beneficiarului fără afectarea nejustificată a rețelei DIGI sau a altor utilizatori;
- soluția respectă integritatea, securitatea și continuitatea rețelei.

5.2. Disponibilitatea serviciului VULA

Rețeaua de fibră optică FTTH dezvoltată de DIGI Romania este o rețea de tip PON, bazată pe o arhitectură punct-la-multipunct (P2MP), proiectată și dimensionată, în configurația standard, pentru asigurarea unei conexiuni individuale aferente fiecărei unități locative deservite.

Existența unei conexiuni pentru o anumită unitate locativă nu presupune existența automată, în infrastructura instalată, a resurselor necesare furnizării simultane a unui serviciu VULA suplimentar pentru aceeași unitate locativă, respectiv a unei a doua ramuri de fibră optică și a unui port suplimentar disponibil la nivelul ultimului splitter optic.

Orice solicitare privind furnizarea unui serviciu VULA la o unitate locativă face obiectul unei analize individuale de fezabilitate tehnică, realizată în funcție de configurația și capacitatea infrastructurii existente, precum și de disponibilitatea fibrelor, porturilor și a celorlalte resurse de rețea relevante pentru adresa respectivă. Costurile aferente eventualelor lucrări suplimentare se stabilesc potrivit Anexei 8.

În situația în care resursele necesare nu sunt disponibile în configurația existentă, furnizarea serviciului VULA poate necesita extinderea infrastructurii optice, inclusiv, în funcție de configurația concretă a rețelei, instalarea unor resurse suplimentare de fibră, splittere sau cablu drop. Lucrările suplimentare se realizează în condițiile soluției tehnice și ale Anexei 8.

Necesitatea, fezabilitatea și configurația exactă a lucrărilor de extindere se stabilesc pentru fiecare solicitare în parte prin soluția tehnică elaborată de DIGI, pe baza situației existente în teren și cu respectarea condițiilor, procedurilor și termenelor prevăzute în ORA.

6. Interfața Ethernet

Interfața prin care este livrat serviciul VULA în punctul de predare este de tip Ethernet.

Caracteristicile tehnice ale porturilor disponibile în echipamentul DIGI sunt:

Viteza: 1G, 10G, 100G
Modul : SFP, SFP+, QSFP28
Standard: 1000BASE-LX, 10GBASE-LR, 100GBASE-LR4
Distanța maximă: 10km
Conector de fibră: single-mode LC Duplex

7. Model VLAN și transparență L2

- separarea logică a serviciilor între Beneficiari;
- evitarea modificării nejustificate a traficului Beneficiarului;
- compatibilitate cu mecanismul de agregare stabilit pentru HUB.

Se va folosi modelul Q-in-Q iar traficul va fi livrat cu două tag-uri (C-VLAN / S-VLAN) în punctul de interconectare cu beneficiarul. Se va folosi un S-VLAN unic pentru toți clienții Beneficiarului agregați la nivelul unui OLT și câte un C-VLAN pentru toți clienții Beneficiarului din aceeași placă a OLT-ului respectiv.

Nu se va asigura transparența protocoalelor L2 cum ar fi STP / RSTP / MSTP / VTP / LLDP etc.

8. Profile de acces

DIGI publică profilele VULA disponibile și parametrii downstream/upstream. Structura profilelor permite Beneficiarului să construiască oferte cu amănuntul echivalente în limitele parametrilor tehnici disponibili. Condițiile economice aplicabile utilizării serviciului sunt cele prevăzute în Anexa 8.

9. QoS / CoS

Traficul Beneficiarului este tratat în regim Best Effort în rețeaua DIGI. Tratamentul QoS aplicat Beneficiarului este echivalent cu cel aplicat serviciilor proprii DIGI în circumstanțe tehnice echivalente.

10. Multicast

Transportul multicast nu este inclus în serviciul VULA.

11. ONT și echipamente terminale

ONT-ul și routerul (CPE) din locația utilizatorului final sunt instalate de Beneficiar, cu respectarea caracteristicilor tehnice prevăzute în prezenta anexă.

- ONT-ul trebuie omologat în prealabil de către DIGI.

Beneficiarul este direct responsabil pentru calificarea, configurarea, suportul și asigurarea compatibilității CPE cu ONT-ul.

12. Port și kit de predare

Portul și kitul de predare sunt dimensionate în funcție de necesarul Beneficiarului și disponibilitatea tehnică. Dacă sunt tarifate separat, tarifele sunt prevăzute în Anexa 8.

13. Backhaul

La cererea Beneficiarului, VULA poate fi asociat serviciului distinct de Backhaul DIGI. Backhaul-ul este format, în principiu, din port și capacitate de transport. Achiziția sa nu este condiție pentru VULA.

14. Comandă și operațiuni

- activare;
- migrare;
- modificare profil;
- dezactivare;
- post-activare și tichet de incident.

Etapă	Termen maxim consolidat
Răspuns cerere acces	10 zile calendaristice
Soluție tehnică	6 zile lucrătoare
Procesare comandă	9 zile lucrătoare
Livrare standard	15 zile lucrătoare
Livrare cu ultim segment	20 zile lucrătoare
Refuz comandă	2 zile lucrătoare
Demarare remediere	
Remediere	

15. SLA tehnic

15.1. Disponibilitatea serviciului VULA

- DIGI asigură furnizarea serviciului VULA 24 de ore pe zi, 7 zile pe săptămână, 365 de zile pe an. Nivelul minim de disponibilitate al serviciului VULA este de 97%, calculat lunar.
- Disponibilitatea se determină pentru componentele serviciului VULA aflate în responsabilitatea DIGI, până la punctul de predare VULA situat la nivelul switch-ului de agregare din HUB-ul DIGI. Elementele terminale instalate și administrate de Beneficiar nu intră în domeniul de responsabilitate DIGI.
- La calculul disponibilității nu sunt incluse perioadele de indisponibilitate determinate de:
- lucrări de mentenanță programate și notificate Beneficiarului în condițiile ORA;
- cazuri de forță majoră;
- echipamente, rețele, configurații, intervenții sau alte cauze aflate în responsabilitatea Beneficiarului ori a utilizatorului final;
- alte cauze de excludere prevăzute expres în Anexa 7.

15.2. Remedierea incidentelor

- Pentru incidentele aferente elementelor serviciului VULA aflate în responsabilitatea DIGI, activitățile de remediere se desfășoară în termenele și condițiile prevăzute de ORA și Anexa 7.
- Momentul notificării incidentului, etapele de diagnostic, momentul remedierii și durata indisponibilității sunt înregistrate în sistemele DIGI și utilizate pentru verificarea respectării SLA.

16. Securitate și integritate

DIGI va asigura:

- izolarea traficului între Beneficiari;

- protecția managementului PON și OLT;
- autentificarea acceselor și a interfețelor de administrare în Portal;
- notificarea incidentelor cu impact asupra serviciului.
- Protecția rețelei și a serviciilor: În cazul identificării unui trafic anormal, a unor tipare de trafic neobișnuite, a unor bucle, erori de configurare, echipamente compromise, tentative de atac sau a oricărei alte situații provenite din rețeaua Beneficiarului care poate afecta securitatea, integritatea, stabilitatea sau disponibilitatea rețelei DIGI ori a serviciilor DIGI sau ale altor Beneficiari, DIGI își rezervă dreptul de a aplica, proporțional cu natura și gravitatea situației, măsuri tehnice automate sau manuale, inclusiv limitarea sau filtrarea traficului, izolarea serviciului ori VLAN-ului afectat, suspendarea temporară sau deconectarea portului, cu informarea transparentă a Beneficiarului privind măsura aplicată și motivul acesteia, cu excepția situațiilor care necesită intervenție imediată pentru protejarea rețelei sau a serviciilor, caz în care notificarea va fi transmisă ulterior, într-un termen rezonabil.

17. Elemente economice

Tariful VULA de bază acoperă accesul virtual până la punctul de predare VULA situat la nivelul switch-ului de agregare din HUB-ul DIGI, în condițiile profilului contractat și ale Anexei 8. Capacitatea de transport dincolo de acest punct aparține serviciului distinct de Backhaul și nu este inclusă în VULA.

18. Puncte de predare și HUB-uri disponibile

Punctele de predare VULA și HUB-urile DIGI disponibile sunt identificate în Anexa 3 – Puncte de acces/predare și HUB-uri. Pentru fiecare punct de predare sunt indicate HUB-ul, switch-ul de agregare relevant și caracteristicile interfețelor Ethernet disponibile.

19. Topologia VULA

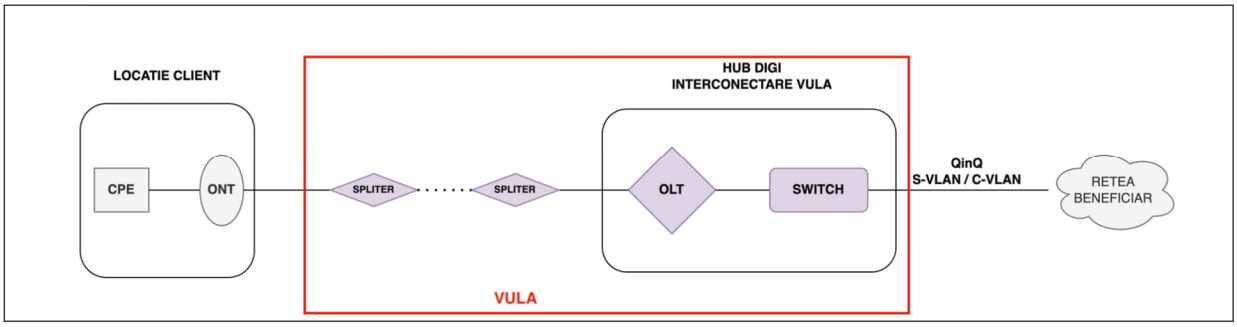


Figura 2 – Topologia VULA

20. Obligația de interceptare legală

Beneficiarul este singurul responsabil pentru aducerea la îndeplinire a oricărei obligații privind interceptarea legala, in conformitate cu prevederile legale în vigoare.