

၂၀၂၀ပြည့်နှစ်၊ ဧပြီလ ၂၈ရက်နေ့၊ နံနက် (၁၀:၃၀) နာရီတွင် Microwave လှိုင်းနှစ်းအသုံးပြုနေမှု  
အခြေအနေများနှင့်စပ်လျဉ်း၍ကျင်းပပြုလုပ်ခဲ့သည့် Video Conferencing အစည်းအဝေးမှတ်တမ်း

အစည်းအဝေးတက်ရောက်သူများ

အစည်းအဝေးသို့အောက်ဖော်ပြပါတာဝန်ရှိသူများတက်ရောက်ခဲ့ကြပါသည် -

ဦးဇာနည်အောင်	ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်
ဒေါ်စုမ္မစုမ္မအေး	ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုံးစီးဌာန
ဦးဗျားဖြီး	ညွှန်ကြားရေးမှူး
ဦးကျော်သူရမောင်	အရင်းအမြစ်စီမံခန့်ခွဲမှုဌာန
ဒေါ်ယူမွန်မွန်စိုး	လက်ထောက်ညွှန်ကြားရေးမှူး
ဦးနိုင်ဝင်းဆွဲ	အရင်းအမြစ်စီမံခန့်ခွဲမှုဌာန
ဦးမင်းယုံအောင်	ဒုတိယလက်ထောက်ဦးစီးမှူး
ဦးအောင်သံဃုင်	အရင်းအမြစ်စီမံခန့်ခွဲမှုဌာန
ဦးသီဟလိုင်ထွန်း	မြန်မာ့ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်း
Mohammad Shahed Siddiqu	Telenor Myanmar Limited
ဦးဖြေးဝေထွန်း	Telenor Myanmar Limited
ဒေါ်ရွှေရည်ဖူး	Ooredoo Myanmar Limited
ဦးနောင်ထွန်း	Ooredoo Myanmar Limited
Nguyen Thanh Doung	Telecom International Myanmar Co., Ltd
ဦးကျော်ဘေး	Telecom International Myanmar Co., Ltd
ဦးရဲ့ဘေး	Telecom International Myanmar Co., Ltd

## ရည်ရွယ်ချက်

Microwave လိုင်းနှစ်းအသုံးပြုနေမှုများ နှင့်စပ်လျဉ်း၍ လိုင်းနှစ်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်းဥပဒေများပါ သတ်မှတ်ချက်နှင့်အညီ အသုံးပြနိုင်စေရေးအတွက် လိုအပ်သည့် ဆောင်ရွက်မှုများကို ပူးပေါင်း ဆောင်ရွက်နိုင်ရေးကိစ္စ

### ဆွေးနွေးချက်များ

I) ရွှေးဦးစွာ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇာနည်အောင်က အဖွင့်အမှာစကား ပြောကြားရာ တွင် ယနေ့အစည်းအဝေးကျင်းပရခြင်းရဲ့ရည်ရွယ်ချက်သည် Microwave လိုင်းနှစ်းအသုံးပြုနေမှု များနှင့်စပ်လျဉ်း၍လိုင်းနှစ်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်းဥပဒေများ၏ လိုင်းနှစ်းခွင်အသုံးပြုခွင့်ဆိုင်ရာ စည်းကမ်းချက်များပါ အပိုဒ် ၁၅ (ယ) အရ လိုင်းနှစ်းခွင်အသုံးပြုခွင့် ရရှိသူအားလုံးသည် ယင်းလိုင်းနှစ်းစဉ်ဆိုင်ရာ သတ်မှတ်စည်းကမ်းချက်များကို လိုက်နာရမည်ဖြစ်ကြောင်း၊ Microwave လိုင်းနှစ်းအသုံးပြုနေမှုများကို Link by Link ပြောင်းလဲအသုံးပြနိုင်ရေးအတွက် အော်ပရေတာများအနေဖြင့် ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားနိုင်ပါရန်နှင့် အော်ပရေတာများက အသုံးပြုနေသော Microwave လိုင်းနှစ်းဆိုင်ရာ Minimum Link Length များကို Pathloss Software ဖြင့် စိစစ်ကြည့်ရာတွင် အော်ပရေတာများ၏ အသုံးပြုနေသော Minimum Link Length များသည် လိုင်းနှစ်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်းဥပဒေ များအရ သတ်မှတ်ထားသည်ထက်လျော့နည်း၍ အသုံးပြုနေကြောင်းတွေရှိပါသဖြင့် သတ်မှတ်ထားသည့် Minimum Link Length များအတိုင်း ဆောင်ရွက်သွားနိုင်ပါရန်နှင့် ဆက်သွယ်ရေး ညွှန်ကြားမှုံးစီးဌာနအနေဖြင့် Microwave လိုင်းနှစ်းအသုံးပြုနေမှုများကို စစ်ဆေးသွားမည် ဖြစ်ပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

J) ဆက်လက်၍ သက်ဆိုင်ရာအော်ပရေတာများမှ Microwave လိုင်းနှစ်းအသုံးပြန့်စပ်လျဉ်း၍ တင်ပြရာတွင် မြန်မာ့ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်းအနေဖြင့်တင်ပြခဲ့သည်မှာအချို့အများတွင် နေရာ အခက်အခဲ များရှိပါသဖြင့် Minimum Link Length နှင့်စပ်လျဉ်း၍ ပြန်လည်သုံးသပ်သင့်ပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပြီး Telenor Myanmar Limited (TML) အနေဖြင့် တင်ပြလိုသည်မှာ လက်ရှိအချို့နေရာများတွင် Fiber သိပ်သည်းဆ အရမ်းနည်းနေပါသဖြင့် Fiber သိပ်သည်းဆ အပေါ်မှုတည်၍ 18 GHz နှင့် 23 GHz တို့နှင့်စပ်လျဉ်း၍ Minimum Link Length သတ်မှတ်ချက်ကို ပြန်လည် သုံးသပ်သင့်ပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

K) Ooredoo Myanmar Limited (OML)က တင်ပြရာတွင် ငှါးတို့အနေဖြင့် Microwave Design ဆွဲရာတွင် Frequency၊ Antenna Size၊ Rain Region နှင့် Multipath Methodology တို့နှင့်ချင့်ချိန်ပြီး ရေးဆွဲရခြင်းဖြစ်ပါကြောင်း၊ ကန္ဒိုးအနေဖြင့် L6GHz၊ 13GHz၊ 15GHz၊ 18 GHz နှင့် 23 GHz တို့ကို အသုံးပြုခွင့်ရရှိခဲ့ပြီး Antenna Size ကိုလည်း လက်ရှိတာဝါအနေအထားများဖြင့် 1.8 ထက်ပိုပြီးကြီးမားသည့် Size ကိုအသုံးပြုမရခြင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံအနေဖြင့်လည်း မိုးများသည့် အေသာ ဖြစ်သည့်အတွက် မိုးရေချိန် စဉ်းစားရာတွင် Historical အရ အများဆုံးဖြစ်သည့် ၁နာရီ ၁၄၅ မီလိမီတာ ကိုစဉ်းစားရပြီး Multipath Methodology ကိုစဉ်းစားရာတွင်လည်း ITU-R

Recommendation P.530 / 7 ပါ Standard အရ အဆိုးဆုံးအနေအထားကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားပြီး Design ရေးဆွဲထားခြင်းဖြစ်၍ အဆိုးဆုံးအခြေအနေများတွင်လည်း ပို၍ကြံကြံခံနိုင်ပြီး Customer Experience အနေအထားကိုလည်း ပို၍ကောင်းစေမည် ဖြစ်ပါကြောင်းတင်ပြခွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၄။ ဆက်လက်၍ Microwave လိုင်းနှုန်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ Urban ဒေသတို့တွင် 18 GHz ကို လိုင်းနှုန်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်းဥပဒေများအရ 5 Km မှစ၍ အသုံးပြုရမည်ဆိုပါက Antenna Size မှာ Challenge တစ်ခုဖြစ်ပြီး 23 GHz နှင့်စပ်လျဉ်း၍ 2.5 - 3.5 Km အထိ အသုံးပြုခွင့်ရမည်ဆိုပါက Antenna အနေဖြင့် အနည်းဆုံး 0.9 m မှသာအဆင်ပြနိုင်ပြီး၊ 3.5 - 4 Km တွင် Antenna size 1.2 - 1.8 m မှသာ အဆင်ပြနိုင်ပြီး 4 Kmကျော်သွားပါက 23 GHz သည် Rain Region တွင် 2.4 m လောက်အထိ အဆင်ပြနိုင်ပြီး 23 GHz သည်အခြား Band များထက် Channel ပိုများသည့်အတွက် Site များသည့် Urban City တို့တွင်အသုံးပြုပါက Strength ကောင်းသည့် Tower အလုံအလောက် မရရှိခြင်း၊ မြေနေရာအက်အခဲများကြောင့် Rooftop Tower များသာရရှိသဖြင့် Civil Work Structure အရ 2.5 - 3.5 Km ရောက်သည့်အခါ Antenna Size 0.9m 1.2 mနှင့် 1.8m တို့ကို အသုံးပြု၍ မရပါသဖြင့် 23 GHz သည် 2.5 Km အောက်ကိုသာ အသုံးပြုရခြင်းဖြစ်ပါကြောင်း၊ Antenna Size သေးဖို့ရန်အတွက် Lowe Frequency Band များကို ထည့်သွင်းစဉ်းရပါကြောင်းနှင့် Antenna Size လျှော့ချိန်ရေးအတွက် 13GHz, 15GHz နှင့် 18 GHz တို့ကို အသုံးပြုရပါသဖြင့် Challenge များရှိပါကြောင်း တင်ပြခွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၅။ ထို့ပြင် Long-Haul Spectrum စပ်လျဉ်း၍ OML အနေဖြင့် ကနိုးတွင် L6GHz နှင့် 13 GHz ကို OML အနေဖြင့် အရင်အသုံးပြုခွင့်ရရှိခဲ့ပြီး 11 GHz ကိုပထမ Initial Role ပြီးဆုံးပြီးမှသာ အသုံးပြုခွင့်ရရှိခဲ့သဖြင့် Long-Haul Link များတွင် L6GHzနှင့် 13 GHz ကို အများဆုံးသုံးထားပြီး၊ 13 GHz တွင် Channel (j) ခုကိုသုံးထားပြီး နောက်ထပ် Link အတွက် ပြန်လည်အသုံးပြုပါက Interference ဖြစ်ပေါ်စေသောကြောင့် ထပ်မံအသုံးပြု၍မရတော့ပါသဖြင့် 10 Km အောက်လျှော့နည်းသော်လည်း L6GHz ကိုသာ ရွေးချယ်ရတော့ပါကြောင်း၊ Tower Loading ကိုလည်းစဉ်းစားရပါကြောင်း၊ 13 GHz ကိုအသုံးပြုပါက Antenna Size အကြီးလိုအပ်ပြီး L6GHz အသုံးပြုပါက Antenna Size ကို လျှော့ချိန်ပါကြောင်း၊ Minimum Link သည် 5Km ထက်နည်းသည့်နေရာများတွင် 23 GHz ကိုသာ အသုံးပြုရမည်ဆိုပါက Urban City လိုနေရာများတွင် တစ်မြို့လုံးအသုံးပြုရမည်ဆိုပါက Link (c)ခုနှင့် (c)ခုအကြား Interference များ ဖြစ်လာစေနိုင်ပါကြောင်း၊ Long-Haul Link များတွင်လည်း 10 Km အောက်နည်းသည့် Site များတွင် 13 GHz ကို အသုံးပြုပါက 10 Km အောက်နည်းသည့်ထပ်တိုး Link များအတွက် 13 GHz ကိုထပ်မံအသုံးပြု၍ မရနိုင်တော့သည့်အတွက် 13 GHz အောက်နည်းသည့် Frequency Band များကို ထည့်သွင်းစဉ်းစားရခြင်းဖြစ်ပါကြောင်း တင်ပြခွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၆။ Telecom International Myanmar Co., Ltd (TIM)Mytel က ငှုံးတို့အနေဖြင့်လည်း အခြားအော်ပရေတာများကဲ့သို့ Minimum Link Distance ကို ပြန်လည်စဉ်းစားပေးစေလိုပါကြောင်းနှင့် Dense Area များတွင် Minimum Link Distance ကို 1Km အနည်းဆုံးရရှိရမည်ဆို

သည့်အတွက် 1Km အောက်နည်းသည့် Site များတွင် မည်သည့် Frequency ကိုအသုံးပြုခွင့်ရှိမည် ကို သိရှိလိုပါကြောင်း တင်ပြဆွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၇။ ဆက်လက်၍ ညွှန်ကြားရေးမှူး၊ ဒေါ်မှုစိမ့်အေး က အော်ပရေတာများ အနေဖြင့်လည်း Challenge များစွာရှိသည်ကို သိရှိပါကြောင်း Roll out Frequency ချထားပေးစဉ်က Limitation ရှိခဲ့သည့်အတွက် 6GHz နှင့် 13 GHz ကိုသာ အသုံးပြုရရှိခဲ့ပြီး၊ နောက်ပိုင်းတွင် 11GHz 15GHz 18GHz နှင့် 23 GHz တို့ကို ထပ်မံအသုံးပြုခွင့် ချထားပေးခဲ့ပါကြောင်း၊ Rules and Regulation ထုတ်ပြန်ခဲ့ရာတွင်လည်း International Practice များ၊ ITU Recommendation များ၊ Rain Effect စသည်တို့ကိုလည်း ထည့်စဉ်းစား၍ ထုတ်ပြန်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသဖြင့် Minimum Link Length သတ်မှတ် ချက်များသည် နိုင်ငံတကာနှင့်နှင့်ယူဉ်ပါက အခြားနိုင်ငံများထက်များစွာ လျှော့ချထားပါကြောင်း၊ ယခုကိစ္စနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ဖြေရှင်းနိုင်ရေးအတွက် ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုံးစီးဌာန၏ သုံးသပ်ချက် များအပြင် အော်ပရေတာများအနေဖြင့်လည်း မည်သည့် Frequency ကို အသုံးပြုမည်ဆိုပါက အဆင်ပြနိုင်ကြောင်းနှင့် Exemption အနေဖြင့် Dense Area များတွင် ဖြေရှင်းသည့်နည်းလမ်းများ ရှိပါက မည်သည့်နည်းလမ်းများဖြင့် ဖြေရှင်းနိုင်သည်ကိုလည်း အကြံပြုတင်ပြစေလိုပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

၈။ OML အနေဖြင့် အကြံပြုပြောကြားသည်မှာ 13 -23 GHz တို့၏ Link များအတွက် Link KPI အရ Customer Experience ကို impact မဖြစ်စေရေးအတွက် Antenna Size များနှင့် Interference များကို လိုအပ်သလိုချိန်ညို၍ အသုံးပြုရပါသဖြင့် Minimum Distance ကို မထားစေ လိုပါကြောင်း၊ 6GHz ကို 13 GHz နှင့်တွဲသုံး၍ အဆင်ပြေစေနိုင်ရန် Minimum Distance ကို 10 Km အစား 7 Km မှစ၍ သတ်မှတ်စေလိုပါကြောင်း အကြံပြုတင်ပြခဲ့ပါသည်။

၉။ လက်ထောက်ညွှန်ကြားရေးမှူး၊ ဦးဗျားဖြီးက အော်ပရေတာများ၏ လက်ရှိ Microwave လိုင်းနှင့် အသုံးပြုထားရှိမှုအခြေအနေများမှာ အချို့ Site များတွင် လိုင်းနှင့်စဉ်ဆိုင်ရာနည်းညပအေး များအရ Minimum Link Length သတ်မှတ်ချက်ထက်များစွာ လျှော့နည်းနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါကြောင်း၊ L 6 GHz တွင် 10 Km ရှိရမည်ဖြစ်သော်လည်း အချို့ Site များတွင် 2 Km အောက် အထိ လျှော့နည်း၍ အသုံးပြုနေသည်ကို တွေ့ရှိရပါကြောင်း၊ 13 GHz တွင် အနည်းဆုံး 5 Km ရှိရမည်ဖြစ်သော်လည်း 1 Km မပြည့်သည့် အသုံးပြုနေမှုများကို တွေ့ရှိရပါကြောင်း၊ လက်ရှိ မြန်မာနိုင်ငံ၏ သတ်မှတ်ချက်ကို နိုင်ငံတကာသတ်မှတ်ချက်များနှင့် နှင့်ယူဉ်ကြည့်ပါက မြန်မာနိုင်ငံ အနေဖြင့် အခြားနိုင်ငံများထက်များစွာ လျှော့ချထားပါကြောင်း၊ L 6 GHz တွင်မြန်မာနိုင်ငံ၌ အနည်းဆုံး 10 Km သတ်မှတ်ထားသော်လည်း စက်ပူးနှင့်အိန္ဒိယနိုင်ငံတို့၌ အနည်းဆုံး 20 Km သတ်မှတ်ထားပါသည်ကို တွေ့ရှိရမည်ဖြစ်ပါကြောင်း၊ ထိုအတူ 23 GHz တွင် 1 Km သတ်မှတ်ထားသော်လည်း အခြားနိုင်ငံများ၌ 2 Km သတ်မှတ်ထားပါသည်ကို တွေ့ရှိရမည် ဖြစ်ပါကြောင်း၊ သို့ဖြစ်ရာ မြန်မာနိုင်ငံ၏သတ်မှတ်ချက်များမှာ နိုင်ငံတကာနှင့် နှင့်ယူဉ်ကြည့်မည်ဆိုပါက များစွာ လျှော့ပေါ်၍ သတ်မှတ်ထားသည်ကို တွေ့ရှိရမည်ဖြစ်ပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

၁၀။ ဆက်လက်၍ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးများချုပ်၊ ဦးဇာနည်အောင်က ထပ်မံဖြည့်စွက်၍ပြောကြားလိုသည်မှာ Microwave လိုင်းနှုန်းတွင် Minimum Link Length ဆိုသည်မှာ သတ်မှတ်ချက်တစ်ခု အနေဖြင့်ပါရှိပါကြောင်း၊ Minimum Link Length သတ်မှတ်ရာတွင် အီန္တယ၊ စက်ဌူန်းပေါ်တူဂါန်းတို့သာမက EU နိုင်ငံများတွင်လည်း Directive ထုတ်ပြန်၍ သတ်မှတ်ထားသည်ကို တွေ့ရှုရပါကြောင်း၊ 11 GHz နှင့် 23 GHz တို့အတွက် Minimum Link Length ကို ပယ်ဖျက်ရန်မှာ မဖြစ်နိုင်ပါကြောင်း၊ အချို့ Rural Area များတွင်မိတာ (၂၀၀) လောက်သာကွာဝေးသည့် Fiber ရရှိထားသည့် Site နှင့်နီးကပ်နေသည့် Site များတွင်လည်း Microwave လိုင်းနှုန်း အသုံးပြုထားခြင်းမျိုးကိုလည်း တွေ့ရှုရပါကြောင်း၊ ထိုကဲ့သို့သော အသုံးပြုခြင်းသည် နည်းဥပဒေကို သိသာစွာ ချိုးဖျက်ခြင်းမျိုး ဖြစ်ပါကြောင်း၊ ထို့ပြင် Microwave လိုင်းနှုန်းကို Link by Link အနေဖြင့် အသုံးပြုသွားစေလိုပါသဖြင့် အော်ပရေတာများအနေဖြင့် သဘောထားမှတ်ချက်များပြုစေလိုပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

၁၁။ မြန်မာ့ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်းက Link by Link အသုံးပြုခြင်းအတွက် Technical ပိုင်းဆိုင်ရာ အသေးစိတ်ဆွေးနွေးနိုင်ပါရန် Technical Meeting ထပ်မံပြုလုပ်ပေးစေလိုပါကြောင်း တင်ပြုမှုနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးများချုပ်၊ ဦးဇာနည်အောင်က ယခင် Technical Meeting များတွင်လည်း ဆွေးနွေးထားပြီးဖြစ်ပါကြောင်းနှင့် လိုအပ်ပါက Clarification ကို ထုတ်ပြန်ပေးသွားမည်ဖြစ်ပါကြောင်း ပြန်လည်ဆွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၁၂။ TMLက Link by Link Link by Link အသုံးပြုခြင်းအတွက် Application လျှောက်ထားချိန်မှစတင်၍ ခွင့်ပြချက်ရရှိသည့်အချိန်အထိ သတ်မှတ်ကြာသည့်အချိန်ကို သိရှိလိုပါကြောင်း၊ Fiber နှင့်စပ်လျဉ်း၍ လက်ရှိတွင် အခက်အခဲများစွာရှိပါကြောင်း၊ Site တစ်ခုတွင် Fiber ရရှိပြီးဖြစ်သော်လည်း နောက် Site (၁) ခုအတွက် Owner ခွင့်ပြချက်မရရှိခြင်းမျိုးများရှိသည့်အတွက် အဆိုပါအခက်အခဲများကို ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှု့နှီးစီးဌာနမှ ကူညီဆောင်ရွက်ပေးပါက Link Distance ကို ပိုမိုလိုက်နာဆောင်ရွက်နိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း တင်ပြလာခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးများချုပ်၊ ဦးဇာနည်အောင်က Link များကို Registration ပြုလုပ်ရန်အတွက် အော်ပရေတာများ၏ Link စာရင်းများကို ကောက်ခံထားပါကြောင်း၊ ယခုနှစ်ကုန်ပိုင်းတွင် Link by Link ပြောင်းလဲအသုံးပြုနိုင်ရေးဆောင်ရွက်ရန် ရည်ရွယ်ထားရှိပါကြောင်း၊ အချို့အော်ပရေတာများထံမှ Link စာရင်းများပေးရန်ကျန်ရှိနေသည်ကို တွေ့ရှုရပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

၁၃။ ဆက်လက်၍ အော်ပရေတာများ စတင်ဝင်ရောက်ခဲ့စဉ်က Fiber မရရှိသေးသည့်အချိန်တွင် အဆင်ပြေစေနိုင်ရေးအတွက် Microwave လိုင်းနှုန်းများကို သတ်မှတ်ချထားခွင့်ပြပေးခဲ့ခြင်း ဖြစ်ပါကြောင်း၊ Fiber ရရှိလာချိန်တွင်လည်း Microwave လိုင်းနှုန်းများကိုလည်း ထပ်မံသုံးစွာထားသည်ကို တွေ့ရှုရပါကြောင်း၊ Microwave လိုင်းနှုန်းများကို ရေတိအတွက်သာ ရည်ရွယ်ထားရှိပါကြောင်း၊ ဂျပန်နိုင်တွင်လည်း Microwave လိုင်းနှုန်းများကို ရေတိအတွက်သာ ချထားပေးသည်ကို တွေ့ရှုရပါကြောင်း၊ ရေရှည်အတွက်အသုံးပြုရာတွင် Fiber ပေါ်တွင် Capacity များများတင်သွားနိုင်မှ အဆင်ပြေနိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း၊ Broadband တွင်လည်း Microwave လိုင်းနှုန်းများထက် Fiber

ကိုအသုံးပြုပါက ပိုမိုအဆင်ပြေသည်ကို တွေ့ရှုရပါကြောင်း၊ မြန်မာနိုင်ငံတွင်လည်း နေရာတော်တော်များတွင် Fiber များရရှိနိုင်ပြီဖြစ်ပါသဖြင့် Fiber များကိုလည်းသုံးစွဲပြီး Microwave လိုင်းနှုန်းများကိုလည်း နည်းဥပေဒများနှင့်အညီ အသုံးပြုသွားမည်ဆိုပါက နှစ်ဦးနှစ်ဘက်အဆင်ပြနိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း၊ Urban ကိစ္စရပ်များကို ချင်းချက်အနေဖြင့် တင်ပြနိုင်ပါကြောင်းနှင့် လက်ရှိ Microwave လိုင်းနှုန်းများကို Link by Link ပြောင်းလဲပြီးချိန်တွင် ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှု ဦးစီးဌာနအနေဖြင့် Software ပိုင်းဆိုင်ရာများပြီးစီးပါက နောင်နှစ်ပိုင်းတွင် Link by Link အသုံးပြုမှု ပိုမိုအဆင်ပြနိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း ပြန်လည်ဆွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၁၄။ OMLက Microwave လိုင်းနှုန်းများကို Link by Link ပြောင်းလဲရာတွင် Application လျှောက်ထားချိန်မှစ၍ ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာန၏ ခွင့်ပြုချက်ရရှိမှသာ ပစ္စည်းများမှာယူ ရမည်ဖြစ်ပါသဖြင့် အချိန် (၂) လမှ (၃) လအထိကြာပြီးမှသာ Deployment ပိုင်းတွင် ဆောင်ရွက် နိုင်ပါကြောင်း တင်ပြမှုနှင့်စပ်လျဉ်း၍ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇေန်အောင်က အော်ပရေ တာများအနေဖြင့် Link များကို အသုံးမပြုခဲင်တွင် Link Design များကို ကြိုတင်တွက်ချက် ရေးဆွဲပြီးမှသာ ဦးစွာတင်ပြလျှောက်ထားရန်ဖြစ်ပြီး ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုဦးစီးဌာနအနေဖြင့် လည်း (၂)ပတ် သို့မဟုတ် (၁)လအကြာတွင် Link များကို သတ်မှတ်ခွင့်ပြုပေးနိုင်မည် ဖြစ်ပါကြောင်း ပြန်လည်ဖြေကြားခဲ့ပါသည်။

၁၅။ TIM(Mytel) က Link by Link များကိုစတင်အသုံးပြုသည့်အချိန်တွင် Link များကို လက်ရှိခွင့်ပြုချက် ရရှိထားသည့်နေရာမှ နောက်တစ်နေရာကို ရွှေ့ပြောင်းအသုံးပြုမည်ဆိုပါက အဆင်ပြေမပြေသိရှိလိုပါကြောင်း မေးမြန်းဆွေးနွေးခဲ့ရာ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇေန်အောင်က ပြောင်းမည့် Link အသစ်ကိုကြိုတင် လျှောက်ထားရမည်ဖြစ်ပြီး ခွင့်ပြုချက်ရရှိမှသာ ယင် Link များကိုဖျက်သိမ်းခြင်းဖြင့် ခွင့်ပြုပေးခြင်း ဖြစ်ပါကြောင်းဖြေကြားခဲ့ပါသည်။

၁၆။ ဆက်လက်၍ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇေန်အောင်က Minimum Link Length ကို လက်ရှိလိုင်းနှုန်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်းဥပဒေများတွင် ဖော်ပြုချက်များနှင့်စပ်လျဉ်း၍ အော်ပရေတာများ အနေဖြင့် သဘောထားမှတ်ချက်များ ပေးစေလိုပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ရာ မြန်မာ့ဆက်သွယ်ရေး လုပ်ငန်းက မိမိတို့ Technical Team ဖြင့်ညွှန်းဆွေးနွေးရန်လိုအပ်ပါသဖြင့်ဖြစ်နိုင်သည်များကို တွက်ချက်၍ ပြန်လည်တင်ပြမည် ဖြစ်ပါကြောင်း၊ TML က Urban Area များအတွက် 23 GHz တွင်Minimum Link Length ကို အနည်းဆုံး 500 m ထားပါက အဆင်ပြနိုင်မည်ဖြစ်ပါကြောင်း၊ Long-Haul တွင်ဖြစ်ပေါ်နေသည့် Interference များနှင့်စပ်လျဉ်း၍ Link by Link များကိုလည်း Exceptional Caseအနေဖြင့်စဉ်းစားပေးစေလိုပါကြောင်းနှင့် နည်းဥပဒေများကို ပြင်ဆင်စေလိုခြင်း မဟုတ်ပါကြောင်း၊ OML ကလည်း TML ၏သဘောထားမှတ်ချက်အတိုင်း တင်ပြလိုပါကြောင်းနှင့် TIM(Mytel)ကလဲအခြားအော်ပရေတာများနည်းတူ တင်ပြလိုပါကြောင်းနှင့် Minimum Link Distance ကို Adjust လုပ်ပေးစေလိုပါကြောင်း တင်ပြဆွေးနွေးခဲ့ကြပါသည်။

၁၇။ လက်ထောက်ညွှန်ကြားရေမှူး၊ ဦးဗျားမြို့ဗျားက အော်ပရေတာများ၏ အခက်အခဲများကိုလည်း

နားလည်ပါကြောင်း၊ သို့သော်လည်း ဥပမာအားဖြင့် Minimum Link Length ကို 1Km သတ်မှတ်ထားသည့် Link များတွင် 0.8~0.9 Km သုံးထားမှုများကို ချင်းချက်အနေဖြင့် လက်ခံလို့ရနိုင်သော်လည်း 10 Km သတ်မှတ်ထားသည့် Link များတွင် 2 Km လောက်အထိ အသုံးပြုနေသည်ကို တွေ့ရှုရပါကြောင်း၊ အော်ပရေတာများအနေဖြင့် အဆိုပါ Site များတွင် လိုအပ်သလို ပြန်လည်စိစစ် ဆောင်ရွက်ပေးစေလိုပါကြောင်း ပြောကြားခဲ့ပါသည်။

၁၈။ ဆက်လက်၍ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇေနည်အောင်က အော်ပရေတာများအနေဖြင့် Link များ Adjust ပြုလုပ်မည်ဆိုပါက တွေ့ကြုံရသည့် အခက်အခဲများနှင့် သတ်မှတ် Minimum link length နှင့် ကိုက်ညီမှုမရှိဘဲ အသုံးပြုမှုများအတွက် ယခုအချိန်နှင့် Link by Link မပြောင်းမီ ကာလကြား ယခုနှစ်ကုန်လောက်အထိ ကာလသတ်မှတ်၍ နှစ်းထားတစ်ခုသတ်မှတ်ကောက်ခံ နှင့်ရေးနှင့်စပ်လျဉ်း၍ သဘောထားမှတ်ချက်တောင်းခဲ့ရာ မြန်မာ့ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်းက လောလောဆယ် Urban Area များတွင် ချက်ချင်းပြောင်းလဲရန် အဆင်မပြနိုင်သေးပါကြောင်း၊ Technical Team နှင့်လိုအပ်ချက်များဆွေးနွေးပြီးမှသာ ပြန်လည်တင်ပြလိုပါကြောင်း တင်ပြခဲ့ပြီး၊ TMLကကျော်လွန်သည့် Link များအတွက် နှစ်းထားကောက်ခံမည်ဆိုပါက အဆင်ပြနိုင်ပါကြောင်း၊ ကောက်ခံမည့် နည်းလမ်းကို သိရှိလိုပါကြောင်း တင်ပြခဲ့ရာ ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇေနည်အောင်က ကျော်လွန်သည့် Link များအတွက် Link by Link မပြောင်းမီ ကာလကြား ကာလတစ်ခုသတ်မှတ်၍ ကောက်ခံသွားခြင်းမျိုးဖြစ်ပြီး ကောက်ခံမည့်နည်းလမ်းကို ပြန်လည် အကြောင်းကြားပေးသွားမည်ဖြစ်ပါကြောင်း ဖြေကြားခဲ့ပြီး၊ OML က ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှု ပြီးစီးဌာနက Minimum Link Length ချိန်ညွှန်ပြီးမှသာ ငှင်းတို့အနေဖြင့် ပြန်လည်ပြင်ဆင်ရမည့် Link အရေအတွက် သိရှိရမည်ဖြစ်ပြီး အဆိုပါ Link များအပေါ်မှုတည်၍ ပစ္စည်းမှာယူခြင်းနှင့် Service Down Time မရှိစေရေးအတွက် လုပ်ဆောင်ရမည်ဖြစ်ပါသဖြင့် အချိန်ကာလတစ်ခု လိုအပ်မည် ဖြစ်ပါကြောင်း တင်ပြဆွေးနွေးခဲ့ပါသည်။

၁၉။ နိဂုံးချုပ်အနေဖြင့် ဒုတိယညွှန်ကြားရေးမှူးချုပ်၊ ဦးဇေနည်အောင်က Link by Link ပြောင်းလဲမှုသည် Microwave လှိုင်းနှစ်းများ သတ်မှတ်ပေးစဉ်ကတည်းကပင် သတ်မှတ်ထားပြီး ဖြစ်ပါသဖြင့်အော်ပရေတာများအနေဖြင့် ယခုနှစ်ကုန်လောက်တွင် ပြီးစီးဆောင်ရွက်နိုင်ရေး ကြိုတင် ပြင်ဆင်ထားစေလိုပါကြောင်း၊ Minimum Link Length နှင့်စပ်လျဉ်း၍ အော်ပရေတာများ Network Installation နှင့် Deployment စတင်ဆောင်ရွက်စဉ်ကတည်းကပင် လှိုင်းနှစ်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်း ဥပဒေများတွင် ထုတ်ပြန်ထားပြီးဖြစ်ပါ၍ အော်ပရေတာများအနေဖြင့် သိရှိထားပြီးဟုယူဆပါကြောင်း၊ Link များအတွက် ချင်းချက်အနေဖြင့် ကာလတစ်ခုသတ်မှတ်၍ နှစ်းထားကောက်ခံသွားမည်ဖြစ်ပါကြောင်း ဆွေးနွေးပြောကြားခဲ့ပါသည်။

၂၀။ အစည်းအဝေးမှအောက်ပါတို့ကိုဆုံးဖြတ်ခဲ့ပါသည် -

စဉ်	ဆုံးဖြတ်ချက်များ	ဆောင်ရွက်ရန်
CII	အော်ပရတာများ၏ Microwave လိုင်းနှုန်းများ အသုံးပြုခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍လိုင်းနှုန်းစဉ်ဆိုင်ရာ နည်းဥပဒေများအရ Minimum Link Length သတ်မှတ်ချက်နှင့် မကိုက်ညီသော Link များ အတွက် ကာလတစ်ခုသတ်မှတ်၍ နှုန်းထား ကောက်ခံနိုင်ရေး အဆိုပြု ကောက်ခံမည့် နှုန်းထားများကို အော်ပရတာများထံသို့ အကြောင်းကြားဆောင်ရွက်ရန်	ဆက်သွယ်ရေးညွှန်ကြားမှုပါးစီးဌာန
JII	အော်ပရတာများအနေဖြင့် Microwave လိုင်းနှုန်းများအသုံးပြုခြင်းနှင့်စပ်လျဉ်း၍ Link များကို လိုင်းနှုန်းစဉ်ဆိုင်ရာနည်းဥပဒေများအရ Minimum Link Length သတ်မှတ်ချက်နှင့် ကိုက်ညီစွာ အသုံးပြုနိုင်ရေး ဆောင်ရွက်သွားရန် နှင့်ဆောင်ရွက်ပြီးစီးမှုကို ပြန်လည်တင်ပြရန်	အော်ပရတာများ (မြန်မာ့ဆက်သွယ်ရေးလုပ်ငန်း၊ Telenor Myanmar Limited Ooredoo Myanmar Limited နှင့် Telecom International Myanmar Co., Ltd)

### အစည်းအဝေးရတ်သိမ်းခြင်း

JII အထက်ပါအတိုင်း ဆွေးနွေးဆုံးဖြတ်ခဲ့ကြပြီး အစည်းအဝေးကို နံနက် (၁၁:၄၀) နာရီတွင် ရုတ်သိမ်းခဲ့ပါသည်။



မှတ်တမ်းတင်သူ  
(ကျော်သူရမောင်၊ ဦးစီးအရာရှိ)

ရက်စွဲ။ ၂၀၂၀ ပြည့်ခုနစ်၊ ဧပြီလ ၂၃ ရက်  
စာအမှတ်/၇၀၀-ဆည်/ ခွဲ(၇) အစည်းအဝေး/၂၁၅၅

### ဖြန့်ဝေခြင်း

အစည်းအဝေးတက်ရောက်သူများအားလုံး  
မိတ္တာကို  
ရုံးလက်ခံ/ မြောစာတဲ့