

# Multi Wifi

## Dienstbeschrijving

Per maart 2019

 **ziggo**  
zakelijk

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Multi Wifi</b>	<b>3</b>
1.1	Algemene beschrijving	3
1.2	Ip adressen	3
1.3	Beveiligd privé-Wifi netwerk	3
1.4	Gastnetwerk	4
1.5	Ziggo Wifispots	5
1.6	Beveiliging	5
1.7	Privacy (avg)	5
<b>2</b>	<b>Onderdelen van de Multi Wifi</b>	<b>6</b>
2.1	Beheerd Access Point (AP)	6
2.2	Radiuskoppeling	8
2.3	Extra ssid's	8
2.4	Branded guest Wifi	8
2.5	Loyalty card integration	9
2.6	Paid guest Wifi	9
2.7	Pin over Wifi	10
<b>3</b>	<b>Standaard wijzigingsverzoeken</b>	<b>11</b>
3.1	Indienen en afhandeling van wijzigingsverzoeken	11
3.2	De volgende standaard verzoeken zijn mogelijk:	11
3.3	Verhuizingen/ verplaatsing	12
<b>4</b>	<b>Oplevering en beëindiging</b>	<b>13</b>
4.1	Randvoorwaarden en activiteiten t.b.v. Oplevering	13
4.2	Eisen aan voorzieningen	14
4.3	Randvoorwaarde en activiteiten bij beëindiging	15
<b>5</b>	<b>Service levels</b>	<b>16</b>
5.1	Doel	16
5.2	Inhoud	16
5.3	Service levels	16
<b>6</b>	<b>Aanvullingen op de Algemene Voorwaarden</b>	<b>22</b>
6.1	Dienst specifieke voorwaarden	22
<b>7</b>	<b>Verklarende woordenlijst</b>	<b>23</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Technische specificatie AP's</b>	<b>24</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Poorten en ip adressen</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Technische instellingen: standaard en geavanceerd</b>	<b>29</b>

# 1. Multi Wifi

## 1.1 Algemene beschrijving

Multi Wifi is een beheerde WLAN dienst die bestaat uit onderling gekoppelde Access Points (AP's) op Locaties. De AP's worden door Leverancier in bruikleen gegeven aan Klant en worden op afstand beheerd door Leverancier. Standaard wordt op elk AP een drietal (3tal) Wifi netwerken geleverd met ieder een eigen SSID:

- een beveiligd privé Wifi netwerk met een vrij te kiezen naam, het Privé-Wifi netwerk;
- een open Wifi netwerk voor gasten met een vrij te kiezen naam, het Gastnetwerk;
- het Ziggo WifiSpots netwerk met de vaste naam "Ziggo".

Elk van de drie (3) Wifi netwerken worden in de navolgende paragrafen verder besproken.

Als er voor één Locatie meer dan vijf (5) AP's benodigd zijn, is radioplanning een standaard onderdeel van de ingebruikname van de Dienst. Op verzoek worden tot maximaal vier (4) extra Wifi netwerken (SSID's) geleverd per Locatie.

Bij meerdere Locaties is het mogelijk Multi Wifi op enkele of alle Locaties in te richten als één Wifi netwerk met identieke functionaliteit. Gebruikers op die Locaties hebben dan dezelfde toegang en hoeven per Wifi Client slechts één keer in te loggen.

De onderdelen Branded Guest Wifi en Paid Guest Wifi verzorgen gepersonaliseerde, gecontroleerde en betaalde toegangsmogelijkheden voor Gebruikers.

## 1.2 IP adressen

Elke Wifi Cliënt op het Privé-Wifi netwerk krijgt een dynamisch IP adres toegewezen vanuit de DHCP server(s) in het LAN van de Klant. De Klant dient over voldoende IP adressen te beschikken om alle Wifi Cliënten toegang tot het LAN te geven. Ook de AP's krijgen een IP adres van de DHCP server in het LAN van de Klant. Multi Wifi werkt niet correct als er geen of te weinig IP adressen beschikbaar zijn.

## 1.3 Beveiligd Privé-Wifi netwerk

Het SSID van het Privé-Wifi netwerk is gekoppeld aan het LAN van de Klant. Verkeer over het Privé-Wifi netwerk wordt standaard versleuteld volgens de WPA2-Personal beveiligingsstandaard. De bij WPA2 behorende encryptiesleutel, ook vaak "Wifi code" genoemd, is een willekeurig door systemen van Leverancier gegenereerde reeks tekens.

Toegang tot dit Privé-Wifi netwerk wordt verkregen door éénmalig de WPA2 code in te voeren op iedere Wifi Cliënt dat toegang moet hebben tot het Privé-Wifi netwerk. Indien de Wifi Cliënt zich verplaatst zal de verbinding naadloos verplaatsen ("handover") naar het dan dichtstbijzijnde AP waarop het SSID ingesteld is mits de Wifi Client dit ondersteunt. Alle verkeer van de Gebruikers van het Privé-Wifi netwerk wordt naar het LAN van de Klant gestuurd.

De AP's hinderen of blokkeren geen internetprotocollen; ze fungeren op "laag 2" van het OSI model en zijn transparant voor alle IP verkeer.

### 1.3.1 Koppeling Privé-Wifi netwerk met het Bedrijfsnetwerk

Het koppelen met het Bedrijfsnetwerk gebeurt door de WPA2-Enterprise standaard in plaats van WPA2-Personal te gebruiken. Het Privé-Wifi netwerk wordt in dat geval met de Radius-, LDAP- of active-directory-server van de Klant gekoppeld. Hierbij worden verschillende varianten van WPA2-Enterprise (802.1X, EAP) ondersteund.

## 1.4 Gastnetwerk

Het Gastnetwerk geeft alle Wifi Cliënten toegang tot het internet, maar niet tot het Bedrijfsnetwerk zoals dat mogelijk is via het Privé-Wifi netwerk. De Wifi Cliënten krijgen een IP adres van de centrale DHCP server van Leverancier toegewezen. Lokaal worden er geen IP adressen voor de Gebruikers van het Gastnetwerk beschikbaar gesteld.

Alle verkeer op het Gastnetwerk wordt via een encrypted VPN tunnel (softGRE tunnel) tussen AP's en centrale servers van Leverancier afgehandeld. Interactie met verkeer op het lokale LAN of met de andere Wifi netwerken zoals beschreven in dit document is daarmee uitgesloten.

Het Gastnetwerk is zichtbaar onder een door de Klant gekozen naam. Toegang tot het Gastnetwerk wordt geboden via een Captive Portal. Op de primaire startpagina wordt de Gebruiker van het Gastnetwerk gevraagd akkoord te gaan met de door de Klant opgestelde gebruiksvoorwaarden van het Gastnetwerk. Naast een "vinkje" waarmee akkoord wordt gegaan met de gebruiksvoorwaarden zijn alternatieve vormen van accordering mogelijk met het onderdeel "Branded Guest Wifi". Alternatieve vormen zijn bijvoorbeeld social media login of aanmelding met e-mailadres.

Na het akkoord wordt voor een periode van één (1) uur toegang tot het internet, via het Gastnetwerk, gegeven. Na verloop van dat uur wordt opnieuw de primaire startpagina getoond en moet de Wifi Cliënt opnieuw worden aangemeld. De tijdsduur van één (1) uur is via een verzoek aan Leverancier te wijzigen.

De primaire startpagina wordt volgens een gestandaardiseerd template opgemaakt. De kleurstelling, teksten, afbeeldingen en logo's van de primaire startpagina worden vrij gekozen zolang ze in het standaard template passen. Een afwijkend template is mogelijk met het onderdeel "Branded Guest Wifi". De primaire startpagina bevat een link naar de gebruiksvoorwaarden van de Klant. De Klant kan Leverancier schriftelijk verzoeken om een standaard beschrijving van de gebruiksvoorwaarden. Hierbij is onder meer opgenomen dat de Gebruiker het Gastnetwerk niet mag gebruiken om te handelen in strijd met de wet, de goede zeden en de openbare orde. Leverancier plaatst de gebruiksvoorwaarden online. De gebruiksvoorwaarden worden op verzoek aangepast.

Met het accepteren van de gebruiksvoorwaarden van de Klant door de Gebruiker heeft de Gebruiker toegang tot het internet via het Gastnetwerk.

Leverancier biedt de mogelijkheid voor een geforceerde doorverwijzing naar een secundaire startpagina, de landingspagina. Op deze landingspagina kan de Klant bijvoorbeeld commerciële informatie tonen aan de gebruikers van het Gastnetwerk. De inhoud en beheer hiervan valt buiten de scope van Multi Wifi. De landingspagina wordt door de Klant gespecificeerd als URL (Unique Resource Locator) en moet een vrij via internet toegankelijke webpagina zijn die niet met https:// beveiligd is, maar begint met "http://".

### **Open netwerk**

Het Gastnetwerk is een open netwerk zonder identificatie en maakt per definitie gebruik van niet-versleuteld dataverkeer. De internettoegang is daardoor niet veilig. De Klant draagt er zorg voor dat dit wordt vermeld in de standaard gebruiksvoorwaarden van het Gastnetwerk.

### **Anti Spam maatregelen**

Het Gastnetwerk geeft een open toegang tot het internet, zonder beperkingen. Het is niet mogelijk e-mails zonder gebruikersnaam en wachtwoord via het SMTP protocol te sturen. Gebruikers van het gastnetwerk hebben wel de mogelijkheid e-mails te versturen via de beveiligde verbinding met de SMTP-server van hun mailaanbieder. Het ontvangen van e-mail is probleemloos mogelijk.

## **1.5 Ziggo WifiSpots**

WifiSpots bieden veilige toegang tot het internet en zijn een alternatief voor de "open" Wifi van het Gastnetwerk. Iedere internetabonnee van Leverancier heeft een unieke gebruikersnaam/wachtwoord-combinatie die eenmalig ingevoerd moet worden in de Wifi Client, waarna zijn/haar Wifi Cliënt automatisch inlogt bij iedere beschikbare Ziggo WifiSpot. Ziggo WifiSpots maken gebruik van de WPA2-Enterprise authenticatiemethode. Verkeer over de Ziggo WifiSpots is WPA2 versleuteld. Het is mogelijk Ziggo WifiSpots uit te zetten via een verzoek aan Leverancier middels een Wijzigingsverzoek als beschreven in hoofdstuk 3 van dit document. Iedere Ziggo WifiSpots gebruiker kan gebruik maken van het bij de Klant operationele Ziggo WifiSpots netwerk. Voor niet Ziggo Gastgebruikers die veilig willen internetten zijn gebruikersnaam/wachtwoorden als optie verkrijgbaar, zie hiervoor het onderdeel "Zakelijk WifiSpots Toegang".

## 1.6 Beveiliging

De Klant is zelf verantwoordelijk en draagt het risico voor en bepaalt zelf de mate van beveiliging van het Wifi netwerk en de gebruikte encryptie. Leverancier is uitdrukkelijk niet aansprakelijk voor schade, hoe ook genaamd als (direct of indirect) gevolg van een onbevoegd gebruik van het Wifi netwerk.

## 1.7 Privacy (AVG)

Leverancier verwerkt gegevens, namelijk in haar authenticatie- en autorisatiesystemen waar de MAC- en IP adressen worden geregistreerd. Leverancier verwerkt de gegevens niet alleen en uitsluitend voor het tot stand brengen van de verbinding, maar óók voor (geanonimiseerde) online dashboard rapportages. Deze rapportages zijn nodig om beheer te kunnen doen (b.v. extra Access points bijschakelen als het Wifi netwerk overbelast raakt), en om de dienst te kunnen verbeteren (b.v. Access Points op die plaatsen hangen waar zich de meeste gebruikers bevinden).

# 2. Onderdelen van Multi Wifi

De onderdelen van Multi Wifi worden in onderstaande paragrafen nader toegelicht.

## 2.1 Beheerd AP

De AP's hebben een bandbreedte van ten minste 300Mbps per AP. Afhankelijk van de omstandigheden op de Locatie worden er drie (3) verschillende types AP's ingezet. Twee (2) types AP's zijn geschikt voor binnen gebruik en één (1) AP voor buitengebruik. In omgevingen waar per vierkante meter veel gelijktijdige Gebruikers zijn die intensief van het Wifi netwerk gebruik maken, zijn er twee "High Density" modellen beschikbaar. De AP's zijn en blijven eigendom van Leverancier.

### Leverancier:

- monitort op afstand het AP en kan zien of het werkt conform de overeengekomen specificaties als beschreven in dit document;
- ontvangt een alarm als het AP niet meer op afstand bereikbaar is;
- voert alle nieuwste software voor elk type AP door op afstand;
- kan de instellingen van elk AP op afstand wijzigen;
- vervangt een defect AP kosteloos, voorzover dat defect niet is ontstaan door een van buiten komende oorzaak, na een storingsmelding van een Klant;
- vervangt een AP dat niet meer ondersteund wordt kosteloos door de fabrikant ("end of life").

Functionaliteit	Omschrijving
Maximum aantal AP's per Overeenkomst	5.000
Aantal Gebruikers	Maximaal 150 (honderdvijftig) gelijktijdig Wifi Cliënts per AP.
Bereik	Een niet gegarandeerd bereik van 30 tot 50 meter rondom per AP. Het bereik van de AP's wordt beïnvloed door obstakels, zoals muren.
Bandsteering	Dit is een techniek waarbij Wifi Cliënts die gebruik kunnen maken van de 5 GHz, gedwongen worden van de 5 GHz gebruik te maken zodat op de 2.4 GHz frequentie ruimte vrijgemaakt wordt voor Wifi Cliënts die geen 5 GHz ondersteuning hebben.
Adaptive antenna technology	Deze technologie zorgt ervoor dat de radioverbindingen automatisch geconcentreerd worden in de richting waar een Wifi Cliënt zich bevindt en blijft deze volgen. Door deze techniek wordt niet alleen het uitgezonden signaal richting de Wifi Client versterkt, maar wordt tevens de ontvangstgevoeligheid voor het signaal vanaf de Wifi Client vergroot.

### 2.1.1 Kenmerken

In onderstaande tabel worden de kenmerken van verschillende AP's benoemd. Wireless Meshing gaat ten koste van de beschikbare capaciteit op het 5GHz Wifi netwerk.

Type	Beschrijving	Opmerkingen
AP Indoor Basis	Dit type kan alleen bekabeld worden aangesloten en ondersteunt geen wireless meshing.	De montage van deze AP's is kosteloos.
Indoor Extra	Dit type ondersteunt wireless meshing en kan draadloos gekoppeld worden met andere AP's die ook wireless meshing ondersteunen.	De montage van deze AP's is kosteloos.
AP Indoor HD "High Density"	Deze ondersteunt wireless mesh en is in te zetten voor intensief gebruik door grote aantallen Wifi Cliënts	De montage van deze AP's is kosteloos.
AP Indoor UHD "Ultra High Density"	Deze ondersteunt wireless mesh en is in te zetten voor zeer intensief gebruik door grote aantallen Wifi Cliënts.	De montage van deze AP's is kosteloos.
AP Outdoor	Het AP type Outdoor is vanwege de robuuste behuizing geschikt voor buitengebruik en kan worden gemonteerd aan gevels of op masten. De prestaties en mogelijkheden zijn gelijk aan die van de AP Indoor extra.	Montage is mogelijk aan de gevel of op masten. De montagekosten zijn voor rekening van de Klant en worden separaat geoffreerd.

### 2.1.2 Technische Specificaties

Multi Wifi ondersteunt de volgende Wifi standaarden:

- IEEE 802.11b, 2,4 GHz;
- IEEE 802.11g, 2,4 GHz;
- IEEE 802.11n, 2,4 GHz & 5 GHz;
- IEEE 802.11ac, 5GHz;
- IEEE 802.1x (WPA2 Enterprise , EAP/PEAP, MSCHAP, TTLS);
- 802.11k,r, v.

De "handover" van het ene naar het andere AP gebeurt met behoud van het IP-adres, zonder dat opnieuw ingelogd hoeft te worden, zodat de Wifi verbinding altijd de best mogelijke kwaliteit heeft en Wifi Cliënts zo min mogelijk blijven "hangen" als "sticky client" op een verder weg gelegen Access Point met als gevolg een slechtere verbinding.

De "handover" wordt versneld door gebruik van "PMK caching", waarbij de WPA2 – sleutels niet op centraal niveau gecontroleerd hoeven te worden, maar lokaal door het AP bewaard en gecontroleerd worden.

De technische specificaties van de AP's staan in de tabel in bijlage 1. De specificaties zijn minimum specificaties en kunnen in werkelijkheid afwijken.

### 2.1.3 Capaciteit

Multi Wifi kent geen limiet voor de capaciteit voor het Privé-netwerk. De werkelijke snelheid per Wifi Cliënt wordt bepaald door een aantal factoren:

- De snelheid van het LAN;
- de snelheid van de internetverbinding;
- het aantal gelijktijdige Gebruikers op een AP en op de Locatie;
- de signaalsterkte en signaal ruisverhouding van de Wifi verbinding en de aanwezige stoorbronnen op de Wifi frequenties;
- de Wifi implementatie in de Wifi Cliënt;
- het aantal naburige Wifi netwerken en de interferentie daarvan.

De capaciteit voor het Gastnetwerk per individuele Gastgebruiker wordt standaard gelimiteerd tot 3 Mbps download en 0,5 Mbps upload. Dit is op verzoek van de Klant door Leverancier aan te passen.

## 2.2 Radiuskoppeling

Om gebruik te kunnen maken van een Radiuskoppeling is een RADIUSserver nodig. De RADIUSserver zelf wordt niet geleverd of beheerd door Leverancier. De Radiuskoppeling zorgt er voor dat Wifi cliënts automatisch inloggen op het Wifi netwerk met dezelfde gebruikersnaam en wachtwoord die ook voor de kantoorapplicaties (b.v. windows, outlook) gebruikt wordt. De Gebruiker hoeft geen separate "Wifi codes" in te voeren op zijn Wifi Cliënt. Hiervoor is een koppeling met de RADIUSserver van de Klant nodig. De koppeling met de RADIUSserver in het LAN vindt plaats via het beveiligingsprotocol 802.1x EAP. (WPA2-Enterprise). Het IP-adres van de RADIUSserver dient een vast IP adres te zijn in hetzelfde LAN en hetzelfde VLAN als de Beheerde AP's. Daarnaast is het "shared secret" nodig waarmee de AP's op de RADIUSserver inloggen.

## 2.3 Extra SSID's

Leverancier kan op verzoek van de Klant vier (4) extra Wifi netwerken (met eigen SSID) inrichten waarmee het totaal aantal leverbare SSID's per Locatie zeven (7) is .

## 2.4 Branded Guest Wifi

Branded Guest Wifi biedt de mogelijkheid de look en feel van het Gastnetwerk volledig in te richten volgens de wensen van de Klant en is online te beheren en aan te passen door de Klant of op verzoek van de Klant door Leverancier. Branded Guest Wifi voorziet bovendien in uitgebreide (online) rapportages over het gebruik van het Gastnetwerk. Inrichting vindt plaats in overleg tussen Klant en Leverancier.

De functionaliteiten zijn;

Type	Beschrijving
Per AP in te stellen	Branded Guest Wifi is per AP in te stellen op elk guest Wifi SSID. Naar keuze kan Branded Guest Wifi op een deel of op alle AP's ingeschakeld zijn. Branded Guest Wifi is niet leverbaar op het Ziggo WifiSpots SSID.
Verscheidene Branded Guest Wifi netwerken mogelijk	Op één (1) AP kunnen verscheidene Branded Guest Wifi netwerken (SSID's) beschikbaar gesteld worden, bijvoorbeeld één (1) voor gasten en één (1) voor medewerkers. Het totale aantal Branded Guest Wifi netwerk op één AP kan niet hoger zijn dan zeven (7).
Open of gesloten	Naar keuze kan Branded Guest Wifi op een open Wifi netwerk zonder WPA beveiliging worden ingeschakeld of op een gesloten Wifi netwerk met WPA2-personal beveiliging. Standaard wordt Branded Guest Wifi op een open Wifi netwerk geleverd.
Online Beheeromgeving	De Captive Portal kan online op basis van het gestandaardiseerd format worden aangepast. Uitgebreide gebruiksoverzichten bekijken, zoals: <ul style="list-style-type: none"><li>• Inzicht in de hoeveelheid aangesloten Wifi Cliënts, Gebruikers en gebruik per Locatie;</li><li>• Inzage hoe lang Gebruikers online blijven op een Locatie;</li><li>• Het type Wifi Cliënt en gebruikt operating systeem van de online Wifi Cliënts;</li><li>• Het aantal nieuwe en terugkerende Gebruikers;</li><li>• Indien gekoppeld via social media login, dan worden hieruit de demografische gegevens getoond.</li></ul>
Nieuw formaat Captive Portal	Een aantal standaard templates voor de primaire startpagina, met de keuze uit een template waarvan de invulling compleet gespecificeerd kan worden.
Walled Garden	De primaire startpagina bestaat standaard uit een set HTML pagina's die geen toegang geeft tot het internet. Deze kan uitgebreid worden met specifieke websites op het publieke internet die al wel toegankelijk zijn, ook zonder dat de gebruiker de voorwaarden heeft geaccepteerd of zich op een andere manier heeft aangemeld. De URL's van de gewenste publieke websites worden door de Klant opgegeven en door Leverancier toegevoegd aan de primaire startpagina.

## 2.5 Loyalty Card Integration

Bij Loyalty Card Integration worden één of meer gegevens op bestaande klantkaarten/customer loyalty kaarten gebruikt als login. Randvoorwaarde is dat het Klant loyalty systeem gekoppeld wordt aan het Branded Guest Network. Inrichting vindt plaats in overleg tussen Klant en Leverancier.

## 2.6 Paid Guest Wifi

“Paid Guest Wifi” geeft gecontroleerde en betaalde toegang tot internet op een Branded Guest Wifi Network aan Wifi Cliënts.

Functionaliteit	Omschrijving
Betaalde Wifi	De Gebruiker krijgt, nadat deze heeft betaald, het recht om gebruik te maken van een Wifi netwerk. Het is mogelijk de betaling volledig automatisch te regelen via de primaire startpagina waarbij het bedrag rechtstreeks op een door de Klant aangegeven bankrekening wordt gestort. Indien betaling aan een balie of kassa wordt gedaan wordt een 'Wifi-voucher' verstrekt. De Wifi-voucher is een code die bestaat uit letters en cijfers en door de Gebruiker samen met zijn/haar e-mailadres ingevuld wordt bij de online registratie op de primaire startpagina. Daarna heeft het Wifi cliënt van de Gebruiker via het Wifi netwerk toegang tot internet.

De volgende mogelijkheden zijn onderdeel van Paid Guest Wifi en worden bij Oplevering door Leverancier ingesteld. Deze kunnen later door de Klant gewijzigd worden.

Kenmerk	Waarde	Online door de Klant te wijzigen in de beheeromgeving
Aanmaken voucher batches	Via de online beheeromgeving kunnen batches van maximaal 1.000 vouchers per keer gegenereerd worden en rapportages en gebruik worden ingezien.	Ja
Geldigheidsduur voucher	Instelbare geldigheidsduur in stappen van één uur, dag, week of maand per batch van één type vouchers.	Ja
Max. aantal Wifi cliënts	Per batch: instelbaar maximum aantal unieke of gelijktijdige Wifi cliënts dat van één voucher gebruik mag maken.	Via Wijzigingsverzoek
Instelbaar tarief	Per batch: instelbaar tarief voor de Eindgebruiker per voucher.	Ja
Download	Downloadmogelijkheid van een batch.	Ja
Notificatie	Instelbare aanmeldnotificatie voor de Eindgebruiker na registratie via e-mail, sms of online.	Via Wijzigingsverzoek



De volgende mogelijkheden zijn tegen betaling leverbaar:

<b>Kenmerken</b>	<b>Waarde</b>	<b>Offerte of standaard Wijzigingsverzoek</b>
IOS Profiel	iOS profiel voor instellen van toegang tot Ziggo WifiSpots.	Offerte via Wijzigingsverzoek
Standaard Android App	Standaard Android App voor het instellen van toegang tot Ziggo WifiSpots.	Offerte via Wijzigingsverzoek
Aangepaste Android App	Aangepaste Android App met aangepaste logo's, kleurstelling en teksten.	Offerte via Wijzigingsverzoek
Scratchcard standaard	Vouchers in scratchcard formaat en standaard kleurstelling, logo's en teksten.	Offerte via Wijzigingsverzoek
Scratchcard aangepast	Vouchers in scratchcard formaat met aangepaste kleurstelling, logo's en teksten.	Offerte via Wijzigingsverzoek
Online Koppeling	Koppeling met het eigen online boekingsysteem, hotel managementsysteem of kantoorserver van de Klant.	Offerte via Wijzigingsverzoek
Betaalmodule	Betaalmodule met koppeling naar het online betaalaccount van de Klant.	Standaard Wijzigingsverzoek tegen standaard tarief
Online betaalmogelijkheid	Online betaalmogelijkheden Visa, Mastercard, American Express, PayPal, iDEAL toevoegen of aanpassen.	Standaard Wijzigingsverzoek tegen standaard tarief

Inrichting vindt plaats in overleg tussen Klant en Leverancier.

## 2.7 Pin over Wifi

Het onderdeel Pin over Wifi biedt een veilige en robuuste toegang tot de PIN gateways van Leverancier voor het afhandelen van PIN betalingen met online payment providers. Hierbij wordt een extra SSID met WPA2-personal beveiliging ingesteld op de AP's met een door de Klant te kiezen naam en een door Leverancier gegenereerde willekeurige encryptiesleutel. De SSID is "hidden", dat wil zeggen: niet zichtbaar op de Wifi Cliënts van Gebruikers. Alle verkeer op dit SSID wordt met de hoogste prioriteit behandeld. Dat wil zeggen dat als er te weinig bandbreedte beschikbaar is, het verkeer op de andere SSID's moet wachten. Alle verkeer op dit SSID wordt uitsluitend met de PIN gateways van Leverancier uitgewisseld via het gesloten netwerk van Leverancier. Er is dus geen sprake van internettoegang. Pin over Wifi werkt alleen in combinatie met een internetverbinding van Leverancier die ook PIN ondersteunt.

# 3. Standaard wijzigingsverzoeken

## 3.1 Indienen en afhandeling van Wijzigingsverzoeken

Wijzigingen kunnen per e-mail of telefonisch worden aangevraagd bij de Support Desk. Bij complexe wijzigingen kan de Support Desk besluiten om een wijzigingsformulier te sturen met het verzoek dat ingevuld te retourneren.

## 3.2 Wijzigingsverzoeken

Onderdeel	Verzoek	Beschrijving	Tarief
Access Points	WPA2 koppeling aan- of uitzetten	Op een door de Klant aangegeven SSID wordt WPA2 aan- of uitgezet. De bijbehorende WPA2 code wordt door Leverancier gegenereerd en aan de Klant verstrekt.	kosteloos
	Wijzig tijdsduur aanmelden via primaire startpagina	Wijzig tijdsduur van één (1) uur in andere waarde.	kosteloos
	Aanpassen primaire startpagina/ Captive Portal	De primaire startpagina wordt aangepast aan de wensen van de Klant.	kosteloos
	Geforceerde doorverwijzing landingspagina	Aan/af koppelen geforceerde doorverwijzing secundaire startpagina.	kosteloos
	Aanpassen bandbreedte per Wifi client	De bandbreedte van het prive-netwerk wordt aangepast naar andere instellingen dan de standaard. Mogelijke instellingen zijn 1.100Mbps of onbeperkt. De ingestelde bandbreedte is voor alle Wifi clients op één bepaald SSID identiek.	kosteloos
	Aanpassen bandbreedte per SSID	De bandbreedte die alle Wifi cliënts met elkaar delen die verbonden zijn met een SSID wordt gelimiteerd. Mogelijke instellingen zijn 1..100Mbps of onbeperkt.	kosteloos
	Aanmaken extra SSID's	Er worden max. zeven (7) SSID's aangemaakt per Locatie.	kosteloos
	Aanpassen namen van SSID's	De namen van de SSID's worden gewijzigd t.o.v de namen die tijdens de implementatie zijn gegeven.	kosteloos
	Uitzetten van specifieke SSID's	Een Wifi netwerk met een bepaalde naam (SSID) wordt op specifieke AP's uitgezet.	kosteloos
	Radiuskoppeling aanzetten	Op een door de Klant aangegeven SSID wordt WPA2-Enterprise aangezet naar een server met een door de Klant opgegeven IP adres en shared secret.	Zie tarieventabel
	Radiuskoppeling wijzigen	Het IP adres en/of het shared secret wordt aangepast naar door de Klant opgegeven waarden.	kosteloos
	Genereren nieuwe encryptiesleutel	Er wordt voor het aangegeven SSID een nieuwe encryptiesleutel gegenereerd.	kosteloos

Onderdeel	Verzoek	Beschrijving	Tarief
Branded Guest Wifi	Nieuw format Primaire startpagina	Een Primaire startpagina die niet te maken is met behulp van één van de standaard templates die Leverancier beschikbaar stelt vereist een nieuwe template.	Zie tarievenblad
	Branded Guest Wifi Aan/uitzetten	Op de opgegeven AP's wordt voor de opgegeven SSID's branded guest Wifi aangezet.	kosteloos
	Walled Garden instellen/wijzigen	De URL's van de gewenste publieke websites worden toegevoegd aan de Primaire startpagina.	Zie tarievenblad
Paid Guest Wifi	Geldigheidsduur voucher	Instelbare geldigheidsduur per batch van één type voucher.	kosteloos
	Max. aantal Wifi cliënts	Per batch: Instelbaar maximum aantal Wifi cliënts dat van één voucher gebruik mag maken.	kosteloos
	Extra Koppeling	Koppeling met een extra SSID met eigen Primaire startpagina.	kosteloos
	Betaalmodule	Betaalmodule met koppeling naar de online betaalaccount.	Zie tarieventabel
	Online betaalmogelijkheid	Online betaalmogelijkheden Visa, Mastercard, American Express, PayPal, iDEAL.	Zie tarieventabel

### 3.3 Verhuizingen/ Verplaatsing

Een verhuizing naar een andere Locatie geldt als een opzegging van de Overeenkomst. Een verhuizing van één of meer AP's binnen een Locatie is geen onderdeel van de dienstverlening maar mag na melding aan de support desk van Leverancier door Klant zelf uitgevoerd worden. In geval van een verhuizing binnen een Locatie dient er opnieuw een radiometing te worden uitgevoerd.

# 4. Oplevering en beëindiging

De Oplevering van Multi Wifi geschiedt projectmatig. Na ondertekening van de Overeenkomst wordt een projectleider aangesteld. Deze draagt zorg voor de implementatie.

## 4.1 Randvoorwaarden en activiteiten t.b.v. Oplevering

De volgende randvoorwaarden en activiteiten gelden voor de Oplevering van de AP's.

### 4.1.1 Radioplanning

Als er (nog) geen radioplanning beschikbaar is, dan hanteert Leverancier de volgende vuistregels bij het bepalen van het aantal AP's.

Aantal afzonderlijke ruimtes	Oppervlakte van de afzonderlijke ruimtes	Aantal gelijktijdige gebruikers	Aantal (aan te bevelen) AP's
1	< 200 m <sup>2</sup>	< 100	1
4	< 800 m <sup>2</sup>	< 400	4
8	< 1.600 m <sup>2</sup>	< 800	8
16	< 3.200 m <sup>2</sup>	< 1.600	16

### Radioplanning

Bij meer dan vijf (5) AP's wordt er een radioplanning uitgevoerd door Leverancier, tenzij de Klant te kennen heeft gegeven geen radioplanning te wensen. Slechts als een radioplanning wordt uitgevoerd garandeert (behoudens Overmacht) Leverancier de dekking van het Wifi signaal in de Locatie, conform de radioplanning en meting. De garantie vervalt bij inpanidige wijzigingen die het Wifi signaal verstoren of bij de aanwezigheid van externe stoorbronnen die de ontvangst nadelig beïnvloeden. De kosten van eventuele wijzigingen achteraf om de dekking te verbeteren, worden in rekening gebracht.

### 4.1.2 Openstaande poorten

Multi Wifi werkt technisch op elke internetaansluiting, mits het verkeer via de specifieke TCP/IP poorten, zoals gespecificeerd in bijlage 2, tussen de AP's en het Netwerk niet wordt geblokkeerd. De Klant is er voor verantwoordelijk dat dit verkeer niet geblokkeerd is en de TCP/IP poorten "open" staan.

### 4.1.3 Instellingen

De instellingen worden bij de Oplevering in overleg met de Klant geconfigureerd. Wijzigingen worden via de Service Desk aangevraagd.

## 4.2 Eisen aan voorzieningen

### 4.2.1 LAN omgeving per Locatie

De Klant draagt zorg voor een deugdelijke LAN omgeving en bekabeling voor de levering van Multi Wifi. De Klant zorgt voor het beheer van de LAN omgeving. De LAN omgeving moet ingesteld zijn zoals gespecificeerd in hoofdstuk 9. Voorgaande is ook van toepassing als Leverancier de benodigde LAN switches meeleverd tegen meerprijs. De Klant is in alle gevallen verantwoordelijk voor het beheer van de LAN omgeving.

Een deugdelijke LAN omgeving houdt in ieder geval in dat:

- De router in het LAN over voldoende vrije IP adressen dient te beschikken om alle AP's van een dynamisch IP adres te kunnen voorzien middels DHCP;
- De LAN bekabeling zodanig is afgewerkt, dat AP's deugdelijk gemonteerd kunnen worden;
- Er voldoende vrije LAN poorten (UTP poorten) beschikbaar zijn om alle te plaatsen AP's op de LAN poorten te kunnen aansluiten, bij voorkeur voldoende 1Gbps LAN poorten. 100 Mbps poorten zijn mogelijk maar beperkt de maximale snelheid van de AP's;

- De Locatie is voorzien van UTP cat 5/6 bekabeling. Het AP indoor type “basis” wordt alleen bekabeld aangesloten en ondersteunt geen draadloze koppeling met een ander bekabeld aangesloten AP. De AP's types “indoor extra” en “outdoor” kunnen ook onderling draadloos worden verbonden, ook dan dient tenminste één (1) AP bekabeld te zijn aangesloten op het LAN en voor toegang tot het internet. De draadloze AP's moeten een Wifi verbinding kunnen maken met het bekabelde AP.

#### **4.2.2 Stroomvoorziening**

De Klant is verantwoordelijk voor een adequate stroomvoorziening van de AP's.

De AP's hebben twee manieren om van stroom te worden voorzien:

- 230V voeding binnen maximale afstand van één (1) meter van de plaats waar het AP geplaatst wordt; of
- Power over Ethernet (PoE) voeding via UTP conform de IEEE 802.af of, afhankelijk van het type, de IEEE 802.at standaard. Het is mogelijk om hiervoor de keuze te maken voor een LAN Switch met POE 24 poorten.

#### **4.2.3 Branded Guest Wifi**

Dit is een volledige “cloud based dienst” die geen specifieke technische eisen aan randapparatuur stelt. Het heeft de voorkeur Branded Guest Wifi alleen te gebruiken op “open Wifi” waarbij geen beveiligingsmethodes zoals WPA worden gebruikt.

### **4.3 Randvoorwaarde en activiteiten bij beëindiging**

Bij beëindiging van de Overeenkomst stuurt de Klant binnen dertig (30) dagen na de beëindigingsdatum de AP's retour aan Leverancier.

# 5. Service Levels

## 5.1 Doel

De Service Levels met betrekking tot de aan de Klant door Leverancier geleverde Multi Wifi.

## 5.2 Inhoud

In de Service Levels zijn de kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van de dienstverlening vastgelegd. Op basis van de hier vastgelegde Service Levels vindt bewaking plaats van het geleverde dienstenniveau. Uitgangspunt hierbij is dat optimaal invulling wordt gegeven aan de behoeften van de Klant, binnen de afgesproken kosten- en kwaliteitskaders. De inhoud is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van Partijen.

### 5.2.1 Aanspreekpunt

Het aanspreekpunt bij Leverancier is de Service (Delivery) Manager of de Service Level Management organisatie.

Voor vragen of wijzigingen kunnen Partijen onderling contact opnemen met:

Organisatie	Functie / Rol
Klant	Contactpersoon
Leverancier	Service (Level) Manager/Service Level Management

### 5.2.2 Project en activiteiten van de Klant

Leverancier is niet aansprakelijk voor de door de Klant geleden en te lijden schade. De Klant komt geen beroep toe op de vergoedingsbepalingen in dit hoofdstuk en Leverancier kan de door haar geleden schade op de Klant verhalen, indien de Klant niet, niet volledig of niet tijdig voldoet aan de bepalingen in dit document en/of de Overeenkomst, dan wel dat de (te lijden) schade het gevolg is van opzettelijk handelen of nalaten van de Klant of te wijten is aan grove schuld van de Klant.

## 5.3 Service Levels

### 5.3.1 Oplevering

Na het uitvoeren van een opleveringstest wordt conform de geldende NEN-normeringen aangelegde en conform de Overeenkomst en dit document werkende Multi Wifi door Leverancier aan de Klant ter beschikking gesteld ('Oplevering'). De Oplevering vindt plaats op Werkdagen conform het gestelde in de Algemene Voorwaarden.

Indien de termijn van Oplevering wordt overschreden, kan de Klant binnen drie (3) maanden na overschrijding van de termijn van Oplevering schriftelijk of per e-mail aanspraak maken op de volgende vergoeding:

Overschrijding van de termijn van Oplevering	Vergoeding
Per additionele Werkdag	Enmalig tien procent (10%) van de vaste maandvergoeding voor de Dienst. De maximale vergoeding per kalenderjaar bedraagt één (1) maandbedrag per Dienst.

De bedoelde vergoeding wordt aan de Klant uitgekeerd als een (extra) korting op de factuur van de maand volgend op de maand waarin het recht op de aanspraak op de vergoeding definitief is vastgesteld. De bedoelde vergoeding vormt een volledige schadeloosstelling voor de Klant in verband met een eventuele overschrijding van de termijn van Oplevering. Leverancier is aan de Klant geen aanvullende (schade)vergoeding verschuldigd.

### 5.3.2 Beschikbaarheid van de Dienst

Beschikbaarheid	Vergoeding bij niet halen van de beschikbaarheid
99,5% per Access Point op jaarbasis	Ja

- In de volgende gevallen wordt de Dienst geacht beschikbaar te zijn:
  - De Dienst functioneert conform dit document en de Overeenkomst;
  - Tijdens hinder;
  - Tijdens een Storing die het gevolg is van een handelen of nalaten van de Klant dan wel derden wiens handelingen en nalaten kunnen worden toegerekend aan de Klant;
  - Tijdens Onderhoud conform het bepaalde in paragraaf 5.3.3;
  - Tijdens een storing in de randapparatuur of het netwerk van de Klant;
  - Tijdens werkzaamheden op initiatief van de Klant;
  - Tijdens uitstel van een opheffing van een Storing op verzoek van de Klant;
  - Bij het ontbreken van de melding van een Storing, conform paragraaf 5.3.4;
  - Als blijkt dat van een Storing geen sprake is geweest;
  - Als de oorzaak van Storing of hinder in de door de Klant, dan wel door een derde ter beschikking gesteld netwerk ligt of in een door de Klant, dan wel door een derde geplaatste radiostoringsbron of radioblokking;
  - Leverancier de levering van de Dienst conform Overeenkomst opschort;
  - De Klant geen medewerking verleent aan Leverancier, zoals het niet geven van informatie of het niet uitvoeren van handelingen die nodig zijn voor het functieherstel;
  - Als de aangesloten Wifi Clients niet voldoen aan de certificeringseisen van de internationale IEEE 802.11 standaarden;
  - In geval de Storing het gevolg is van aan de Klant toe te rekenen omstandigheden; of
  - Als er sprake is van Overmacht.
- Op verzoek van de Klant wordt, na afloop van ieder contractjaar, dan wel na beëindiging van de Overeenkomst, door Leverancier bepaald of de Beschikbaarheid is bereikt, zoals bedoeld in dit artikel. Ingeval van tussentijdse beëindiging van de Overeenkomst wordt de Beschikbaarheid naar rato berekend.
- De Beschikbaarheid van Multi Wifi wordt gemeten op het Access Point. De kabels en andere apparatuur waarmee het Access Point is verbonden zijn geen onderdeel van deze Beschikbaarheid. De draadloze verbinding tussen het Access Point en de Wifi Client is geen onderdeel van de Beschikbaarheid.
- De begintijd van een eventuele niet-Beschikbaarheid is het door Leverancier gemeten tijdstip waarop de Klant de niet-Beschikbaarheid meldt aan Leverancier dan wel het door Leverancier gemeten tijdstip waarop Leverancier de door Leverancier ontdekte niet-Beschikbaarheid meldt aan de Klant.
- De Dienst is beschikbaar vanaf het moment van Oplevering conform artikel 5 van de Algemene Voorwaarden Zakelijke Markt VodafoneZiggo.
- Indien de Beschikbaarheid op jaarbasis niet wordt bereikt, wordt een vergoeding uitgekeerd volgens onderstaande tabel, mits de Klant binnen drie (3) maanden na bekendmaking door Leverancier van het niet voldoen aan de Beschikbaarheid bij Leverancier schriftelijk of per email aanspraak maakt op de vergoedingsregeling als hieronder vermeld.

Beschikbaarheid	Vergoeding per afwijking van de Beschikbaarheid (op jaarbasis) per 0,1% per kalenderjaar
	Een eenmalig bedrag per AP ter waarde van vijftwintig procent (25%) van het laatste totale maandelijkse factuurbedrag voor de betreffende AP, exclusief gebruikskosten. Het maximaal uit te keren bedrag per kalenderjaar voor de betreffende Dienst bedraagt driemaal het bovengenoemde maandbedrag.

- Betaling van de vergoeding als bedoeld in dit artikel vormt een volledige schadeloosstelling voor de Klant in verband met een ontoereikende Beschikbaarheid. Leverancier is aan de Klant geen aanvullende (schade) vergoeding verschuldigd.
- Eventueel eerder uitgekeerde vergoedingen ten gevolge van overschrijding van de maximale Functiehersteltijd worden op het in dit artikel bedoelde uit te keren bedrag in mindering gebracht.
- De in dit artikel bedoelde vergoeding wordt aan de Klant uitgekeerd als een (extra) korting op de maandelijkse factuur van de maand volgend op de maand waarin het recht op de aanspraak op de vergoeding definitief is vastgesteld. Als de Overeenkomst is beëindigd, wordt de vergoeding aan de Klant uitbetaald.

### 5.3.3 Onderhoud

- Leverancier kan aan het Netwerk, NAP en/of CPE van Leverancier Onderhoud (laten) verrichten om de Dienst operationeel te houden, met dien verstande dat de daaruit voortvloeiende niet-Beschikbaarheid van de Dienst als gevolg van het Onderhoud, beperkt zal zijn tot de duur zoals opgenomen in onderstaande tabel.
- Indien er onderhoud wordt verricht op verzoek van de Klant, worden onderbrekingen als gevolg van dit onderhoud niet meegerekend.

Onderhoud	Maximale niet Beschikbaarheid per kalenderjaar als gevolg van Onderhoud
	24 uur

- Indien Leverancier de verwachting heeft dat de Dienst als gevolg van Onderhoud een aaneengesloten periode van meer dan tien (10) seconden niet-Beschikbaar zal zijn, zal Leverancier vóór aanvang van de werkzaamheden het tijdstip en de duur van de werkzaamheden en de verwachte periode van niet-Beschikbaarheid, ten minste vijf (5) Werkdagen tevoren aan de Klant melden. Als er sprake is van calamiteiten dan wel spoedgevallen, kan Leverancier de genoemde termijn van vijf (5) dagen verkorten.
- Onderhoud zal zoveel mogelijk plaatsvinden op Werkdagen tussen 01.00 uur en 06.00 uur. Leverancier zal zich inspannen om de overlast voor de Klant tot een minimum te beperken.

### 5.3.4 Storings- en Incident afhandeling

- Storingen voor Diensten kunnen worden gemeld gedurende het Support Window en worden opgelost gedurende het Service Window.
- Storingen en/of hinder die door de Klant worden gedetecteerd kunnen alleen worden aangemeld bij Leverancier door de door partijen aangewezen bevoegde personen.
- Indien een Storing en/of hinder door Leverancier zelf wordt ontdekt, zal dit door Leverancier worden gemeld op een door de Klant bij de Oplevering op te geven telefoonnummer.
- De begintijd van een eventuele Storing is het door Leverancier gemeten tijdstip waarop de Klant de Storing meldt aan Leverancier dan wel het door Leverancier gemeten tijdstip waarop Leverancier de door Leverancier ontdekte Storing meldt aan de Klant.
- De Klant dient bij een melding van een Storing en/of hinder ten minste de volgende gegevens te verstrekken:
  - Naam van de melder van de Storing en/of hinder;
  - Naam van de Klant en contactpersoon;
  - Service ID (de benaming van de desbetreffende Dienst), indien Leverancier deze bij de Oplevering heeft opgegeven;
  - Gedetailleerde omschrijving van de Storing en/of hinder;
  - Telefoonnummer(s) waar de melder van de Storing en/of hinder en de contactpersoon te bereiken zijn zowel binnen als buiten zijn reguliere werktijden;
  - Tijdstip van de melding van de Storing en/of hinder; en
  - Postcode en huisnummer van de Locatie waarop de Storing en/of hinder plaatsvindt.



- De melder van een Storing en/of hinder ontvangt bij de melding van de Storing en/of hinder een uniek 'trouble ticket nummer'. De Klant zal dit nummer bij alle volgende contacten met Leverancier over de betreffende Storing en/of hinder vermelden.
- De Klant dient Leverancier bij het herstellen van een Storing en/of hinder kosteloos alle medewerking te verlenen. Hieronder valt mede het verlenen van medewerking binnen en buiten kantooruren en indien noodzakelijk het verschaffen van toegang tot de Locatie(s). Indien er door gebrek aan medewerking vertraging ontstaat, zal deze tijd op de Functiehersteltijd in mindering worden gebracht.
- De Klant is verantwoordelijk voor het (laten) onderzoeken en oplossen van problemen in het LAN, het IP-VPN netwerk en/of de internetaansluiting als die het functioneren van de Dienst nadelig beïnvloeden.
- Direct nadat de Storing verholpen is, zal Leverancier de Storing telefonisch, en op verzoek bevestigd per e-mail, bij de Klant als opgeheven aanmelden. De Klant dient spoedig doch uiterlijk binnen dertig (30) minuten na melding opheffing Storing, Leverancier te bellen indien Klant de Storing niet als opgeheven ervaart. Indien Klant na die dertig (30) minuten belt om de Storing als niet opgeheven door te geven, dan is er sprake van een nieuwe Storing.
- Indien sprake is van een regelmatig optredende Storing en/of hinder, zal Leverancier in overleg met de Klant een onderzoek uitvoeren om een Storing en/of hinder te verhelpen en in de toekomst te vermijden.
- Indien blijkt dat regelmatig sprake is van onterechte storingsmeldingen, zullen Leverancier en de Klant hierover in overleg treden met als doel dit aantal te verminderen.

### Afhandeling Storingen Standaard

<b>Support Window Ma-Vr 08.00 - 22.00</b>	
Service Window	Ma-Za: 08.00-22.00
Responsetijd	Dertig (30) minuten
Functiehersteltijd	Zestien (16) Kantooruren

### Afhandeling Storingen SLA winkeltijden

<b>Support Window 24x7</b>	
Service Window	Ma-Za: 08.00-22.00
Responsetijd	Dertig (30) minuten
Functiehersteltijd	Acht (8) uren

- Spanningsuitval en werkzaamheden aan apparatuur van Klant op de Locatie dient door de Klant te worden gemeld bij Leverancier.
- Indien een Storing voor een Dienst niet veroorzaakt door glasvezelbreuk, langer duurt dan vermeld in de bovenstaande tabel, treedt de in de tabel vermelde vergoedingsregeling in werking, mits de Klant binnen 3 (drie) maanden na het opheffen van de Storing bij Leverancier schriftelijk of per email aanspraak maakt op de vergoedingsregeling als hieronder vermeld:

<b>Storingen</b>	<b>Vergoeding per heel uur overschrijding Functiehersteltijd</b>
AP	Een eenmalig bedrag ter waarde van 20% van het laatste totale maandelijkse factuurbedrag voor de betreffende AP. Het maximale uit te keren bedrag per kalenderjaar voor de betreffende Dienst bedraagt vijftig procent (50%) van het bovengenoemde maandbedrag.

- Betaling van de vergoeding als bedoeld in dit artikel vormt een volledige schadeloosstelling voor de Klant in verband met overschrijding van de Functiehersteltijd. Leverancier is aan de Klant geen aanvullende (schade) vergoeding verschuldigd.
- De in dit artikel bedoelde vergoeding wordt aan de Klant uitgekeerd als (extra) korting op de maandelijkse factuur van de maand volgend op de maand waarin het recht op de aanspraak op de vergoeding van de Klant definitief is vastgesteld. Als de Overeenkomst is beëindigd, wordt de vergoeding aan de Klant uitbetaald.

#### Vergoeding van kosten door Klant:

- Leverancier is niet vergoedingsplichtig en kan de kosten voor het herstel van een Storing dan wel hinder aan de Klant in rekening brengen, als de oorzaak van de Storing dan wel hinder te wijten is aan:
  - een onderbreking in het traject vanaf het DAP, met uitzondering van een onderbreking in de CPE;
  - omstandigheden die aan de Klant zijn toe te rekenen, dan wel worden toegerekend, waaronder:
    - spanningsuitval bij de CPE;
    - uitval van de voorzieningen bij de Klant;
    - het niet-functioneren van apparatuur van Klant;
    - wijzigingen door de Klant uitgevoerd aan de CPE;
    - het niet voldoen aan de eisen voor de Locatie conform hoofdstuk 4.2;
  - Er gebruik wordt gemaakt van een netwerk van derde partijen, en de oorzaak van de Storing of hinder in het netwerk van derde partijen ligt; en/of
  - Overmacht.

# 6. Aanvullingen op de Algemene Voorwaarden

In de Algemene Voorwaarden zijn definities opgenomen waar naar verwezen wordt. Die definities gelden ook in deze Dienstbeschrijving inclusief service levels Multi Wifi, tenzij daarvan in dit document wordt afgeweken. Voor Multi Wifi zijn naast de definities waarnaar in de Algemene Voorwaarden wordt verwezen, ook de volgende aanvullende definities van toepassing.

Definitie	Uitleg
Access Point	AP; Een radiozender/-ontvanger van Leverancier die het voor Wifi Cliënts mogelijk maakt om gebruik te maken van de Dienst.
Beschikbaarheid	Het percentage van de totale gebruiksduur van de Dienst gemeten door Leverancier over één (1) volledig contractjaar waarin er geen sprake is van Storing.
Functiehersteltijd	De door Leverancier gemeten tijd in de Service Window, tussen het tijdstip van de melding van de Storing door de Klant en het tijdstip van de gereedmelding van de Storing door Leverancier, dan wel het tijdstip waarop Leverancier de gereedmelding heeft getracht door te geven aan de Klant.
Gebruiker	Een natuurlijk persoon die de door de Klant afgenomen Dienst daadwerkelijk gebruikt.
Responstijd	De tijd gelegen in de Service Window tussen een door Leverancier vastgesteld tijdstip van de melding van een Storing door de Klant en het eerste contact met de Klant inzake de voortgang van het oplossen van de Storing.
Service ID	Code waarmee de Dienst van de Klant uniek wordt geïdentificeerd.
Service Window	De periode waarin Leverancier werkt aan het oplossen van een Storing.
Support Window	De periode waarin de Klant Storingen of hinder kan melden bij Leverancier.
Wifi	Wifi is een certificatielabel voor producten voor draadloze datanetwerken, die werken volgens de internationale standaard IEEE 802.11 (draadloos ethernet of Wifi). Producten die volgens deze standaard werken, maken gebruik van radiofrequenties in de 2,4GHz- en/of 5,0GHz-band die onder voorwaarden zonder licentie gebruikt mogen worden. De eisen voor dit logo worden vastgelegd door de Wi-Fi Alliance.
Wifi Client	Een toestel of apparaat dat draadloos kan communiceren middels Wifi en Wifi signalen kan verzenden en ontvangen, zoals een laptop, printer, tablet computer, telefoon ("smartphone") of camera. En voldoet aan één van de Wifistandaarden 802.11B en/of 802.11A, -G, -N of - AC.
Wijziging	Een aanpassing van de instellingen of eigenschappen van de Dienst zoals beschreven in hoofdstuk 5 van deze Dienstbeschrijving inclusief service levels Multi Wifi.

# 7. Verklarende woordenlijst

Deze lijst bevat gebruikte terminologie ter verduidelijking bij het lezen van de teksten.

Begrip	Uitleg
Bedrijfsnetwerk	Het LAN en de systemen die de Gebruiker in staat stellen om het LAN te gebruiken, bijvoorbeeld RADIUS servers.
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol, een netwerk protocol om computers automatisch van IP-adres te voorzien. Het wordt gebruikt in praktisch alle hedendaagse LAN netwerken.
Firewall	Een Firewall heeft in een computernetwerk en/of op een computer het doel te voorkomen dat ongewenst verkeer van de ene netwerkzone terecht komt in een andere, teneinde de veiligheid in de laatstgenoemde te verhogen. Het beschermde netwerk is vaak een intranet of intern netwerk, en dat wordt beschermd. Het ongewenste verkeer bestaat bijvoorbeeld uit aanvallen van hackers, computervirussen, spyware, spam en (D)DOS (denial of service) attacks.
Laag 2	Een datalinklaag uit het OSI model.
Privé-Wifi netwerk	Het Wifi netwerk dat bedoeld is voor een gesloten groep gebruikers, meestal medewerkers.
OSI model	Een door ISO gestandaardiseerd referentiemodel voor datacommunicatiestandaarden.
Radius	Radius is een afkorting van Remote Authentication Dial-In User Service en is een AAA (authenticatie, autorisatie- en accounting-)systeem. Het systeem wordt gebruikt om de identiteit van een gebruiker die toegang wenst tot een netwerk, te kunnen vaststellen.
SSID	De naam van het Wifi netwerk zoals die te zien is op het Wifi-apparaat.
(W)LAN	WLAN is de afkorting voor 'Wireless LAN'. LAN staat voor 'Local Area Network'. WLAN is dus een draadloos netwerk. Via dit draadloze netwerk is het mogelijk draadloos te internetten, maar ook is het mogelijk bestanden te delen tussen de binnen het netwerk aangesloten Wifi Cliënts.

# Bijlage

# Bijlage 1

## Technische specificatie AP's

In onderstaande tabel zijn de technische eigenschappen van de AP's die geleverd worden, gespecificeerd. Leverancier kan zonder kennisgeving besluiten om andere types AP's in te zetten die betere specificaties hebben.

Access Point Model:	Access Point Basis 1	Access Point Basis 2	Access Point Extra	Access Point Outdoor	Access Point HD	Access Point UHD
Antenna configuratie	2x2:2	2x2:2	2x2:2	2x2:2	3x3:3	3x3:3
Spatial Streams	2	2	2	2	3	3
Concurrent dual-band (5GHz/.4GHz) support	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Max. throughput 5 GHz (Mbps)		867	867	867	1300	1300
Max. throughput 2.4 GHz (Mbps)		300	300	300	450	450
Max. interference mitigation (dB)	10	10	10	10	15	15
Size <sup>1)</sup>	130 mm x 130 mm x 28 mm	138 mm x 135 mm x 30 mm	158 mm x 158 mm x 400 mm	180 mm x 150 mm x 860 mm	15.8 cm x 15.8 cm x 4 cm	203 mm x 203 mm x 20 mm
Weight (grams) <sup>1)</sup>	397	220	350	1000/900 with/without bracket	364	1000
Support for isochronous, multicast IP video streaming ("smartcast")	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Queues per client station for multicast streaming				>= 4		
BSSIDs per Access Point with unique QoS and security policies <sup>2)</sup>	Up to 27 user configurable	Up to 8 per radio (16 per AP)		Up to 32 (27 configurable) on 2.4GHz • Up to 16 (13 configurable) on 5GHz	not specified	up to 32 (2.4GHz), up to 16 (5 GHz)

<b>Access Point Model:</b>	<b>Access Point Basis 1</b>	<b>Access Point Basis 2</b>	<b>Access Point Extra</b>	<b>Access Point Outdoor</b>	<b>Access Point HD</b>	<b>Access Point UHD</b>
WPA-PSK (AES), 802.1X support	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zero-IT and Dynamic PSK	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Primaire startpagina and guest accounts	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Radius and Active Directory support	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Unique antenna patterns per Access Point	>= 128	>= 128	>= 128	not specified	not specified	3000
Unique antenna patterns per Band (radio)	>= 64	>= 64	>= 64	not specified	not specified	
Automatic interference mitigation				✓		
DC Input:	12VDC/1.0A	12VDC/1.0A	12VDC/1.0A	PoE only	12VDC/1.0A	12VDC/1.0A
Power over Ethernet 802.3 af				✓		

<b>Access Point Model:</b>	<b>Access Point Basis 1</b>	<b>Access Point Basis 2</b>	<b>Access Point Extra</b>	<b>Access Point Outdoor</b>	<b>Access Point HD</b>	<b>Access Point UHD</b>
Ethernet ports	1 auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45, POE port	1 auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45, POE port	2x auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45, one with POE	1x 10/100/1000Base-T 802.3,802.3u,802.3ab; 802.3at/af PoE PD Input; Jumbo frame support (2290 byte max MTU)	2x auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45, one port with POE	2x auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45, with POE
Power draw idle (W) <sup>1)</sup>	1,6	6	4	n.a.	4	5
Power draw typical (W) <sup>1)</sup>	3,6	7,1	6,13	n.a.	6,2	7
Power draw peak (W) <sup>1)</sup>	8,4	9	11	n.a.	11	13
PoE power draw idle (W) <sup>1)</sup>	3,4	6	4	6,5	4	5
PoE power draw typical (W) <sup>1)</sup>	5,3	7,8	5,95	7,5	6,2	7
PoE power draw peak (W) <sup>1)</sup>	9,7	11	10,5	11	11	13
Max. clients per AP	>= 250	>= 100	>=500	>=500	>=500	>= 500
Simultaneous VoIP Clients	up to 30	up to 30	up to 30	up to 30	up to 30	up to 60, 30 per radio
RF Power Output 2.4 GHz (dBm)	>= 26	>=23	>=26	>=26	>=28	
RF Power Output 5.0GHz (dBm)	>= 24	>= 24	>=25	>=25	>=27	
Max. physical antenna Gain per spatial stream (dBi) <sup>1)</sup>	3	3	3		3	
Max. "beam-forming" SINR TX Gain (dB) <sup>1)</sup>	4	4	4	4	6	6
Min. RX sensitivity (dBm)	<= -101	<= -99	<= -100		<= -101	<= -99



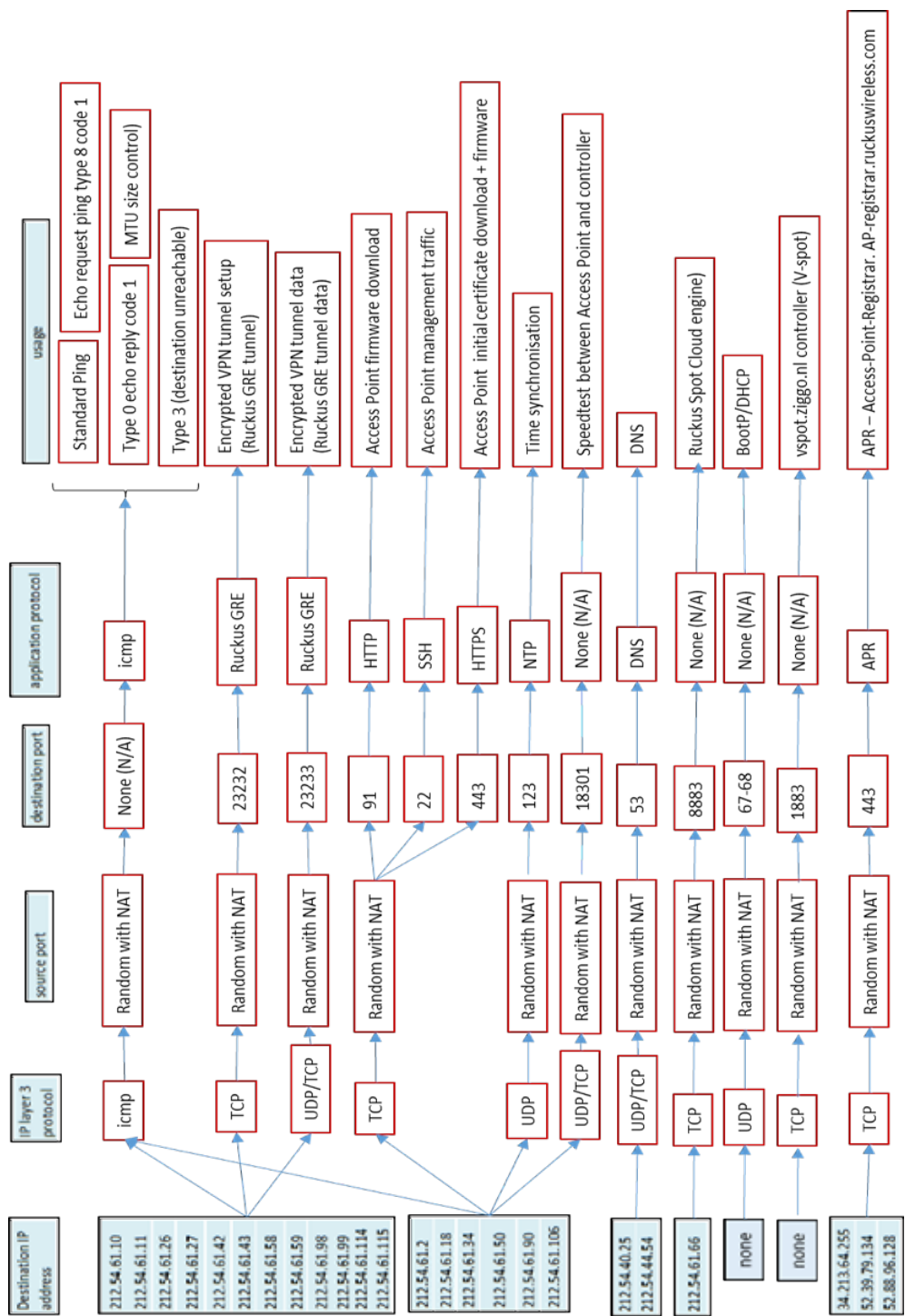
Access Point Model:	Access Point Basis 1	Access Point Basis 2	Access Point Extra	Access Point Outdoor	Access Point HD	Access Point UHD
Supported Data Rates	802.11n: 6.5Mbps – 130Mbps (20MHz) 6.5Mbps – 300Mbps (40MHz)	802.11n/ac: 6.5Mbps – 173.4Mbps (20MHz) 13.5Mbps – 400Mbps (40MHz) 29.3Mbps – 867Mbps (80MHz)	802.11n/ac: 6.5Mbps – 173.4Mbps (20MHz) 13.5Mbps – 400Mbps (40MHz) 29.3Mbps – 867Mbps (80MHz)	802.11n/ac: 6.5Mbps – 260Mbps (20MHz) • 13.5Mbps – 600Mbps (40MHz) • 29.3Mbps – 1300Mbps (80MHz)	802.11n/ac: 6.5Mbps – 260Mbps (20MHz) • 13.5Mbps – 600Mbps (40MHz) • 29.3Mbps – 1300Mbps (80MHz)	802.11n/ac: 6.5Mbps – 216Mbps (20MHz) • 13.5Mbps – 450Mbps (40MHz) • 29.3Mbps – 1300Mbps (80MHz)
	802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6Mbps	802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6Mbps	802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6Mbps	802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6Mbps	802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6Mbps	802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6Mbps
	802.11b: 11, 5.5, 2 and 1 Mbps					
	802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 and 6 Mbps					
Max. UDP throughput	300 MBps/ radio	300MBps (2.4GHz) /867Mbps (5.0GHz)	300MBps (2.4GHz) /867Mbps (5.0GHz)	450Mbps (2.4Ghz)/ 1300Mbps (5.0GHz)	450Mbps (2.4Ghz)/ 1300Mbps (5.0GHz)	450Mbps (2.4Ghz)/ 1300Mbps (5.0GHz)
Channelization	20MHz and/ or 40MHz	20MHz, 40MHz, 80MHz	20MHz, 40MHz, 80MHz	20MHz, 40MHz, 80MHz	20MHz, 40MHz, 80MHz	20MHz, 40MHz, 80MHz
Frequency Band	IEEE 802.11 b/g/n: 2.4 – 2.484 GHz					
	IEEE 802.11a/n: 5.15 – 5.25 GHz; 5.25 – 5.35 GHz; 5.47 – 5.725 GHz; 5.725 – 5.85 GHz					
Operating Channels	US/Canada: 1-11, Europe ( ETSI X30): 1-13, Japan X41: 1-13					
	5 GHz channels: Country dependent					
Power Save	supported	supported	supported		supported	supported
Wireless Security	supported					
	authentication via 802.1X with the ZoneDirector, local authentication database, support for Radius, LDAP, and ActiveDirectory					
Meshing	no	no	yes	yes	yes	yes
WIDS/WIPS (wireless intrusion detection and prevention)	yes (controller)					
Standards	IEEE 802.11a/b/g/n	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	IEEE 802.11a/b/g/n/ac	IEEE 802.11a/b/g/n/ac
RF Management (automatic Wifi channel selection)	yes					

<b>Access Point Model:</b>	<b>Access Point Basis 1</b>	<b>Access Point Basis 2</b>	<b>Access Point Extra</b>	<b>Access Point Outdoor</b>	<b>Access Point HD</b>	<b>Access Point UHD</b>
Autonomous (continues working when controller is down)				yes		
Controller based				yes		
RF connectors	no	no	no	2xN female (optional 5GHz only)	no	no
Environmental conditions	Operating Temperature: 0°C - 50°C · Operating Humidity: 10% - 95% non-condensing	Operating Temperature: 0°C - 50°C · Operating Humidity: 10% - 95% non-condensing	Operating Temperature: 0°C - 50°C · Operating Humidity: 10% - 95% non-condensing	Operating temperature range: -20°C to +65° C · Weather protection: IP67 per IEC 60529	Operating Temperature: 0°C - 50°C · Operating Humidity: 10% - 95% non-condensing	Operating Temperature: 0°C - 50°C · Operating Humidity: 10% - 95% non-condensing
PD-MRC (polarisation diversity/ maximum ratio combining)				yes	yes	yes
Band steering				yes		
Air-time fairness				yes		

# Bijlage 2

## Poorten en IP adressen

De AP's moeten via het LAN en de internetverbinding kunnen communiceren met de IP adressen en protocollen die hieronder zijn aangegeven. In de LAN apparatuur zoals switch(es), router(s) of Firewall(s) moeten onderstaande poorten dus open staan, moeten de genoemde IP adressen bereikbaar zijn en moeten de hieronder genoemde protocollen doorgelaten worden.



## Bijlage 3

# Technische Instellingen: Standaard en Geavanceerd

### Standaard instellingen

Standaard worden drie (3) draadloze netwerken ("SSID's") geleverd met de volgende instellingen:

Netwerk Naam ("SSID")	Security	Primaire startpagina	Client isolation	Internet routing
"Leverancier" (WifiSpots)	WPA2 Enterprise	Nee	Ja	Via centrale Leverancier gateway
"Guest" (naam vrij te kiezen)	Open	Ja	Ja	Via centrale Leverancier gateway
"Office" (naam vrij te kiezen)	WPA2 Personal	Nee	Nee	"Local breakout" via internet aansluiting ter plekke

Er worden standaard geen bandbreedtelimieten ingesteld.

Een Radiuskoppeling wordt niet standaard ingesteld.

Alle Access Points hebben dezelfde configuratie.

### Geavanceerde instellingen en opties

In complexe ICT omgevingen kunnen als optie zeven (7) extra draadloze netwerken ("SSID's") bijbesteld worden. Daarnaast kunnen de instellingen van de drie (3) standaard en de optionele zeven (7) extra netwerken volgens onderstaande tabel gewijzigd worden. De instellingen worden vlak voor de Oplevering in overleg geconfigureerd. Wijzigingen achteraf kunnen via de Service Desk van Leverancier aangevraagd worden.

Netwerk Naam ("SSID") <sup>2)</sup>	Security <sup>3)</sup>	Captive Portal <sup>4)</sup>	Client isolation <sup>5)</sup>	Internet routing <sup>6)</sup>	Hidden SSID <sup>7)</sup>	In-geschakeld <sup>8)</sup>
"Leverancier" (WifiSpots)	WPA2 Enterprise	Nee	Ja	Centraal via gateway	Nee	Ja (optie: uit)
"Guest" (naam vrij te kiezen)	Open (standaard) of WPA2 Personal (optie)	Ja. optie: uit-geschakeld, verplicht bij WPA2	Ja (alleen uitschakelbaar bij WPA2)	Centraal via gateway	Nee	Ja (optie: uit)
"Office" (naam vrij te kiezen)	WPA2 Personal (default), of WPA2 enterprise (optie) of Open (optie 2)	Nee	Nee, behalve bij optie "open"	Local breakout	Nee (optie: ja)	Ja (optie: uit)
SSID 4.8 (naam vrij te kiezen)	Als vorige	Als vorige	Als vorige	Als vorige	Als vorige	Nee (optie: aan)

- \*1), \*2) SSID is de naam van het Wifi netwerk zoals dat op smartphones, tablets en laptops zichtbaar is.
  - \*3) De security methode is één van de Wifi beveiligingsmethodes die gebruikt wordt zoals gespecificeerd in de 802.11 Wifi standaards van de IEEE.
  - \*4) De Captive Portal is de webpagina die een gebruiker te zien krijgt op het moment dat hij verbinding maakt met het Wifi netwerk, voordat er verbinding met het internet gemaakt kan worden. Op de primaire startpagina staan b.v. de voorwaarden die eerst geaccepteerd moeten worden, pas daarna wordt er verbinding met het internet gemaakt.
  - \*5) Client isolation betekent dat Wifi cliënten die met het Wifi netwerk zijn verbonden en hetzelfde IP-adresbereik ("subnet") hebben, via dezelfde "default gateway", elkaar toch niet kunnen "zien" op hetzelfde netwerk, ook niet als er netwerk-discovery berichten rondgestuurd worden. Uiteraard kunnen de Wifi cliënten elkaar wel bereiken via het publieke internet.
  - \*6) Het Wifi netwerk kan op twee (2) manieren met het internet verbonden zijn: lokaal ("local breakout"), of via de centrale gateway van Leverancier.
  - \*7) Een "Hidden SSID" is niet zichtbaar op smartphones, laptops en tablets tenzij speciale software gebruikt wordt. Als de naam van het hidden SSID bekend is dan kan deze handmatig ingevuld worden en werkt het Wifi netwerk net zoals bij een "gewone" SSID.
  - \*8) Tenminste één SSID moet ingeschakeld zijn, alle andere SSID's kunnen (tijdelijk) uitgeschakeld worden als ze niet nodig zijn. Optie: Per SSID kan een VLAN nummer ingesteld worden. Het VLAN nummer kan per SSID verschillen.
- Optie: VLAN pooling: bij meer dan 250 gelijktijdige gebruikers op één SSID is meer dan 1 VLAN nodig (om overbodig broadcast verkeer te vermijden). Gebruikers moeten willekeurig verdeeld worden over verschillende VLAN's. De optie VLAN Pooling moet dan aan staan. Optie: Per Access Point kunnen verschillende instellingen gekozen worden.

