

## ANSÖKAN OM VGR BREDBANDSSTÖD

### 1. Allmänna uppgifter

Projektets namn Bristområde Uddevalla	
Projektperiod: (AAAA-MM-DD – AAAA-MM-DD) 2015-01-01 till 2016-06-30	
Sökt belopp från Västra Götalandsregionen 1,5 Mkr	Projektets totalkostnad 3,0 Mkr

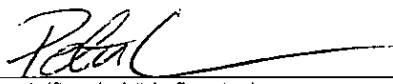
### 2. Uppgifter om sökanden

Sökande:	Uddevalla kommun	
Org. Nummer	212000-1397	Telefon 0522-69 60 00
Adress	Varvsvägen 1	Fax
Arbetsställen (fås från SCB)		Webbadress <a href="http://www.uddevalla.se">www.uddevalla.se</a>
Postnummer/ Postadress	451 81	UDDEVALLA
Plusgiro		Bankgiro 874-4948

### 3. Underskrift

Undertecknad försäkrar att de uppgifter som lämnas i ansökan inklusive bilagor är riktiga. Samtidigt medges att projektansökan får tas upp och diskuteras med berörda parter.

Vidare medger undertecknad enligt 10 § personuppgiftslagen, SFS 1998:204, att de personuppgifter om undertecknad, som lämnats i ansökan får behandlas på sådant sätt och i sådan omfattning som är nödvändig för Västra Götalandsregionens hantering av ärendet.

2014-11-11		Peter Larsson
Datum	Underskrift av behörig firmatecknare	Namnförtydligande

### 4. Projektledare

Namn: Krister Olsson	
Telefon: 0522-69 61 89	Mobil: Mobil anknytning, 0707459033
E-post: <a href="mailto:krister.olsson@uddevalla.se">krister.olsson@uddevalla.se</a>	
Arbetsgivare om annan än sökande: —	

## 5. Projektets syfte, mål och beskrivning

Syfte: Fiberansluta de telestationer som idag är anslutna med radiolänk samt i därutöver erforderlig omfattning bygga ut stamnät för att ansluta lokala fibernät med det nationella stamnätet.

Mål: Femtio procent av hushåll och företag ska ha tillgång till minst 100 Mbit/s senast år 2015  
Nittio procent av hushåll och företag ska ha tillgång till minst 100 Mbit/s år 2020 (motsvarar regeringens mål)  
Sjuttiofem procent av antalet hushåll och företag på landsbygd ska ha tillgång till fast anslutning med fiber via fiberföreningar år 2015.

Projektbeskrivning (bifoga även en karta)

Se punkt 5.2 i bilaga 1 (Uddevalla kommun IT-infrastrukturplan 2013-2015)

## 6. Följer projektet riktlinjerna i dokumentet "Riktlinjer VGR Bredbandsstöd av den 2011-09-07"?

Ja

## 7. Kostnadsberäkning (slutligt stöd betalas ut efter redovisning med fakturaunderlag)

Ca 3,0 Mkr för fiberanslutning i närheten av (1) telestation (Vassbo) som är en radiolänkförsedd station. Den punkten är markerad med en 8 i bifogad karta vilket motsvarar siffran i kommunens tidigare upphandling som har bifogats vid annat tillfälle, Dnr 62-2013. Stenhults fiberförening kommer att genomföra investeringen. Den andra sträckan kommer att upphandlas på likartat sätt i början av 2015 och avser anslutning i söder mot Stenungsund och är markerad med en ring på bilagd karta.

Därutöver besiktning av alla fiberpunkter som VGR godkänt för stöd till Uddevalla vilket är från föregående beslut sju (7) och med denna ansökan nio (9) sträckor.

Med denna tilläggsansökan är avsedd investering i bristområde för fiber slutförd inom Uddevalla kommun.

## 8. Ägande, drift, övervakning och tjänsteleverantör till bredbandsnätet Beskriv Ert upplägg

Respektive fiberförening äger sitt eget fibernät.

Stamnät ägs av den som efter kommunens upphandling antas som leverantör för utbyggnad och tillhandahållande av stamnät.

Kommunikationsoperatör upphandlas av respektive fiberförening alternativt i framtiden av gemensam "paraplyorganisation". Denne ansvarar för drift och övervakning av den del av nätet i vilket distribution sker av tillhandahållet tjänsteutbud.

## 9. Finansiering

Finansiärer – typ av finansiering	Summa
Offentliga finansiärer Uddevalla kommun	1,5 Mkr
Västra Götalandsregionen	1,5 Mkr
Privata finansiärer	—
<b>Summa total finansiering</b>	<b>3,0 Mkr</b>

## Bilagor till ansökan

Bilaga nr	Bilagans namn
1	Uddevalla kommun IT-Infrastrukturplan 2013-2015, kartan på sid 8. Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi och IT-Infrastrukturplan har skickats med vid första ansökan i dec 2013 liksom utdrag ur protokoll Kommunfullmäktige 2012-11-14 (§ 246).

Ansökan inkl bilagor skickas till:

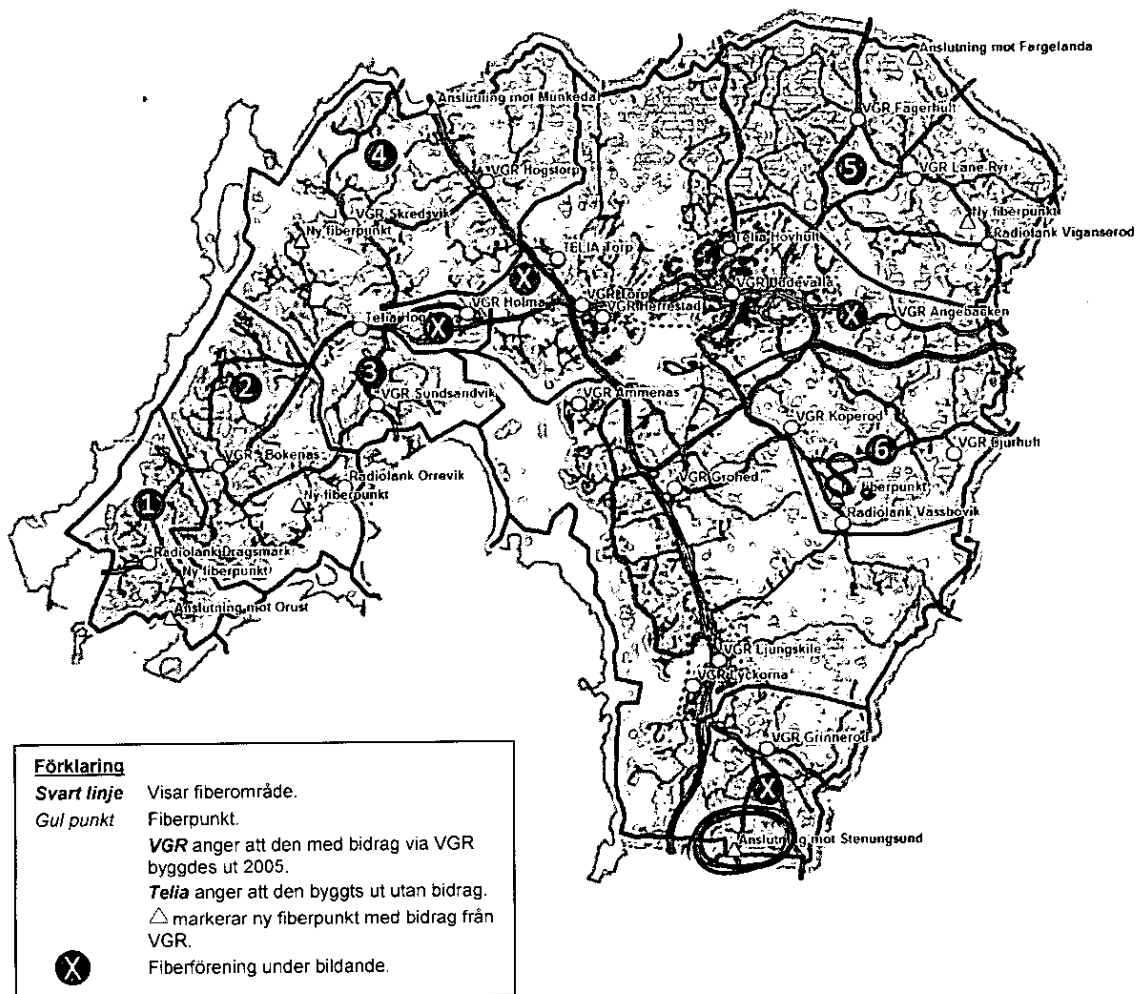
Västra Götalandsregionen  
Box 1091  
405 23 Göteborg

### 5.2.3 Fiberföreningar

Utbyggnad av lokala fibernät till hushåll och företag sker i respektive fiberförenings regi. Medfinansiering beräknas ske med statliga bidrag från Landsbygdsprogrammet och PTS.

Nedanstående fiberföreningar är bildade och arbetar aktivt för byggande under 2013. Fiberföreningarnas geografiska områden (fiberområden) på nedanstående karta är inte exakt bestämda utan kan komma att justeras.

1. Dragsmarks fiber ekonomisk förening
2. Bokenäs fiber ekonomisk förening
3. Högås fiber ekonomisk förening
4. Skredsviks fiber ekonomisk förening
5. Lane-Ryrs fiber ekonomisk förening
6. Stenshults fibernät ekonomisk förening



Längs den överföringsledning för VA som är utbyggd mellan Uddevalla och Ljungkile finns fiber nedlagd.

Samordning – troligen utan bildande av fiberföreningar - planeras för samförläggning av fiber i samband med utbyggnad av VA-ledningar från överföringsledningen ut till enskilda fastigheter.



Snabbare bredband 2013-2015  
**IT-infrastrukturplan**

*Dnr 131/2011*

Fastställd av kommunfullmäktige 2012-xx-xx (§ xx)

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Befintliga strategier och bidrag.....</b>	<b>3</b>
2.1	<i>Strategier.....</i>	3
2.2	<i>Statliga bidrag.....</i>	3
2.3	<i>Bidrag från VGR.....</i>	3
<b>3</b>	<b>Inventering av kommunens bredband .....</b>	<b>4</b>
3.1	<i>Inledning .....</i>	4
3.2	<i>Bäst i Västs befolkning och dess geografiska boende .....</i>	4
3.3	<i>Befintlig och planerad IT-infrastruktur.....</i>	5
3.4	<i>Konkurrenssituation.....</i>	5
3.5	<i>Kommunal påverkan på bredbandarbetet.....</i>	5
<b>4</b>	<b>Brister och behov .....</b>	<b>5</b>
4.1	<i>Behov.....</i>	5
4.2	<i>Bristområden.....</i>	6
4.3	<i>Områden där nät inte bedöms komma till stånd på marknadsmässig grund .....</i>	6
4.4	<i>Samverkan med andra kommuner.....</i>	7
<b>5</b>	<b>Bredbandsmål .....</b>	<b>7</b>
5.1	<i>Bredbandsutbyggnad .....</i>	7
5.2	<i>Etapp 1 (år 2013).....</i>	7
5.3	<i>Etapp 2 (år 2014).....</i>	9
5.4	<i>Etapp 3 (år 2015).....</i>	9

# 1 Inledning

Uddevalla kommunfullmäktige har fastställt *Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015* (fastställd av KF 2012-xx-xx § xx) vilken redovisar kommunens strategi och interna riktlinjer för att nå kommunens, regionens och regeringens vision. I *Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015* ingår även definition av begrepp m.m.

IT-infrastrukturplanen ska ses som en handlingsplan till bredbandsstrategin.

Bildandet av fiberföreningar är en pågående process vilket medför ett behov av att årligen revidera IT-infrastrukturplanen för att motsvara det aktuella behovet av bredbandsutbyggnad.

Dokumentet ska också kunna användas av Västra Götalandsregionen (VGR) som underlag för beslut gällande VGR bredbandsstöd.

Arbetet görs för att skapa förutsättningar för mer och kraftfullare bredband i kommunen vilket är en förutsättning för bättre näringslivsutveckling, en förutsättning för en långsiktigt hållbar utveckling med mindre resande men också för att undvika ett digitalt utanförskap i de minst kommersiellt intressanta bredbandsområdena. Ytterligare bredbandsutveckling är också en del av genomförandet i regeringens nya digitala agenda som ska utveckla nya digitala offentliga och kommersiella tjänster för näringsliv och medborgare.

Väl utbyggt bredband gynnar också kommunens attraktivitet och därmed inflyttningen till kommunen.

## 2 Befintliga strategier och bidrag

### 2.1 Strategier

Strategier som ska beaktas vid inventeringen av bredbandsbehoven är den nationella bredbandsstrategin och IT-infrastrukturstrategin för Västra Götaland.

### 2.2 Statliga bidrag

Regeringens utgångspunkt är att elektroniska kommunikationstjänster och bredband tillhandahålls i första hand av marknaden.

I syftet att möjliggöra utbyggnad inom områden som inte är kommersiellt attraktiva för marknaden har fiberföreningar via landsbygdsprogrammet och Post- och Telestyrelsen (PTS) möjlighet att söka bidrag.

### 2.3 Bidrag från VGR

Regionutvecklingsnämnden har tagit fram ett bredbandstöd:

- Inriktning på 5 års satsning
- Regionala utvecklingsnämnden (RUN) beslut på 30 mkr 2010, 30 mkr 2011 och 30 mkr 2012 klart
- Kan endast sökas av kommunerna. Medfinansiering krav. Max 50 procent stödandel
- Andra intressenter förväntas bistå vid samnyttjande, t.ex. mobiloperatörer
- Huvudfokus på fiberpunkter till fiberföreningar, telestationer eller mobilmaster.

Endast fiberpunkter i länets definierade bristområden godkänns. Dessa är bl.a.

- Radiolänkanslutna telestationsområden. Maximalt kan 8/0,8 Mbit/s (mottaga/sända) ADSL beställas. 57 områden i länet.

- Områden utanför ca 2 km fågelavstånd från närmaste telestation. Utanför detta område har man inte möjlighet att beställa trådbundet bredband med 2/2 Mbit/s (mottaga/sända) ADSL som är ett mål för 2010 enligt IT-infrastrukturstrategin.

### 3 Inventering av kommunens bredband

#### 3.1 Inledning

Kommunen har cirka 52 200 invånare och cirka 4 600 företag.

Centralorten Uddevalla inklusive Herrestad har cirka 34 400 invånare och Ljungskile cirka 3 700 invånare. Dessa tätorter bedöms vara kommersiellt attraktiva för utbyggnad av fibernät i syftet att uppfylla regeringens mål.

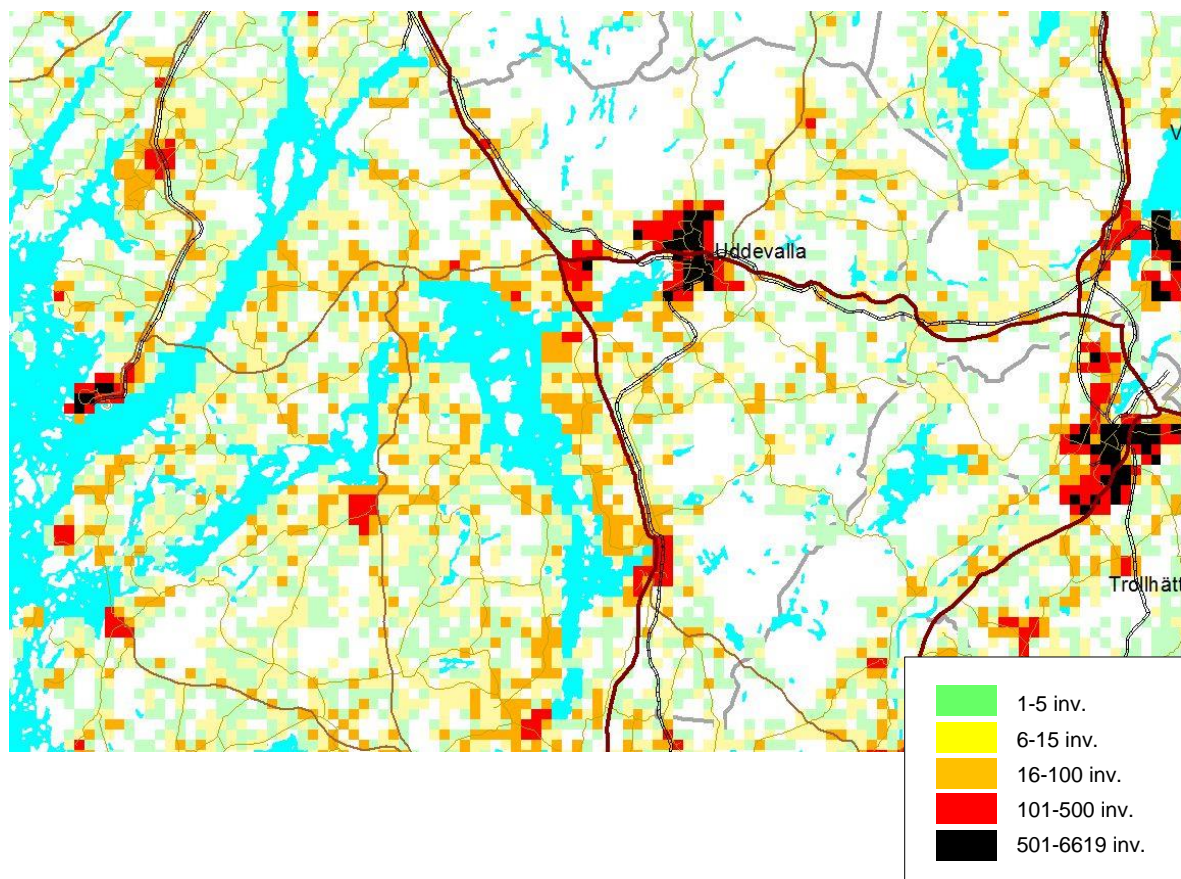
På landsbygd inklusive övriga tätorter bor cirka 14 100 invånare och cirka 1 450 företag. Folkökningen är här procentuellt högre under perioden 2003-2011 än i ovan redovisade större tätorter. Till detta tillkommer cirka 4 000 bostäder för delårsboende. Denna del av kommunen bedöms inte vara kommersiellt attraktiv enligt länsstyrelsens bedömning om bidrag från landsbygdsprogrammet i Västra Götaland.

Nätägare inom kommunen är Svenska kraftnät, TeliaSonera Skanova, Telenor, Trafikverket och Uddevalla Energi.

TeliaSonera Skanova som vann den offentliga upphandlingen 2005 är dominerande i den del av IT-infrastrukturen som är baserad på fiber. Uddevalla Energi har också ett utbyggt nät inom sitt koncessionsområde för el som innefattar centralorten samt de södra och östra delarna av kommunen.

#### 3.2 Bäst i Västs befolkning och dess geografiska boende

Bild över kommunens geografiska befolkningsstruktur:



### **3.3 Befintlig och planerad IT-infrastruktur**

För respektive kategori anges närmare beskrivning av infrastrukturen, geografisk utbredning, ägare samt teknisk och kommersiell tillgänglighet.

#### **3.3.1 Nätägare**

Nedan redovisas den fiberinfrastruktur som finns inom kommunen.

#### **3.3.2 Trådlösa nät i kommunen**

Operatörernas trådlösa nätverkspunkter i kommunen är inte inventerad. Telia har dock Wireless zones i bl.a. Uddevalla centralort, Hogstorp, Rotviksbro och Ljungskile.

#### **3.3.3 Mobil bredbandstäckning i kommunen**

Kommunen har i anslutning till upphandling av fast och mobila operatörstjänster ställt krav på geografisk täckning för kommunal verksamhet.

Det innebär att kommunen har en god yttäckning via flera mobila nät; 2G (GPRS/EDGE), 3G och 4G.

4G (LTE) finns främst i de centrala delarna av Uddevalla men operatörerna planerar att sprida tekniken till fler master i kommunen.

### **3.4 Konkurrenssituation**

Här redovisas i vilken omfattning hushåll och näringsliv i olika delar av kommunen har möjlighet att välja nät- respektive tjänsteoperatör.

#### **3.4.1 IT-infrastruktur**

Den IT-infrastruktur som byggts på landsbygd gjordes 2005 av Skanova. Därefter är det i huvudsak Uddevalla Energi AB som byggt ut i anslutning till elledningsarbeten.

#### **3.4.2 Tjänster**

Skanovas nät är öppet för alla tjänsteleverantörer. I praktiken finns begränsningar för bl.a. IP TV.

Uddevalla Energi äger och driver ett stadsnät i kommunen. I stadsnätet finns en kommunikationsoperatör.

Användare som är anslutna till stadsnätet kan via kommunikationsoperatörens portal välja tjänster från de tjänsteleverantörer som kommunikationsoperatören tillhandahåller.

### **3.5 Kommunal påverkan på bredbandarbetet**

I *Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015* redovisas de riktlinjer som gäller för den kommunala verksamheten i syftet att få en samordnad och planerad utbyggnad av bredband.

## **4 Brister och behov**

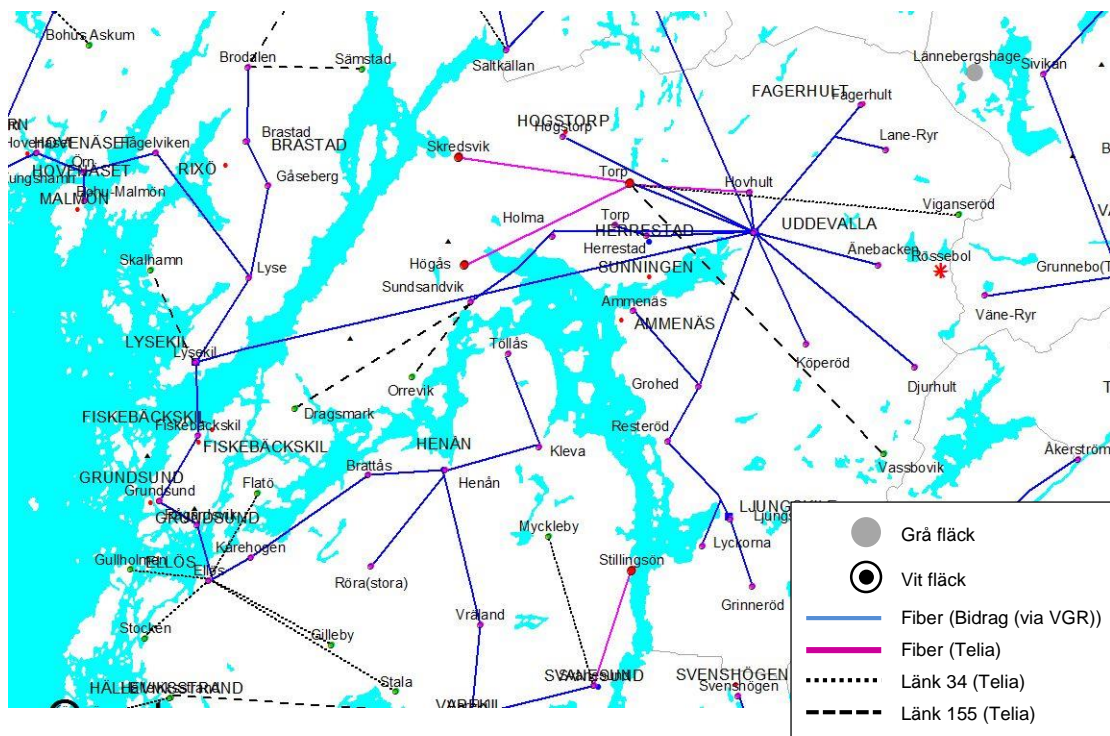
### **4.1 Behov**

Hushållens, företagens och kommunens behov redovisas under *punkt 4.5 i Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015*.

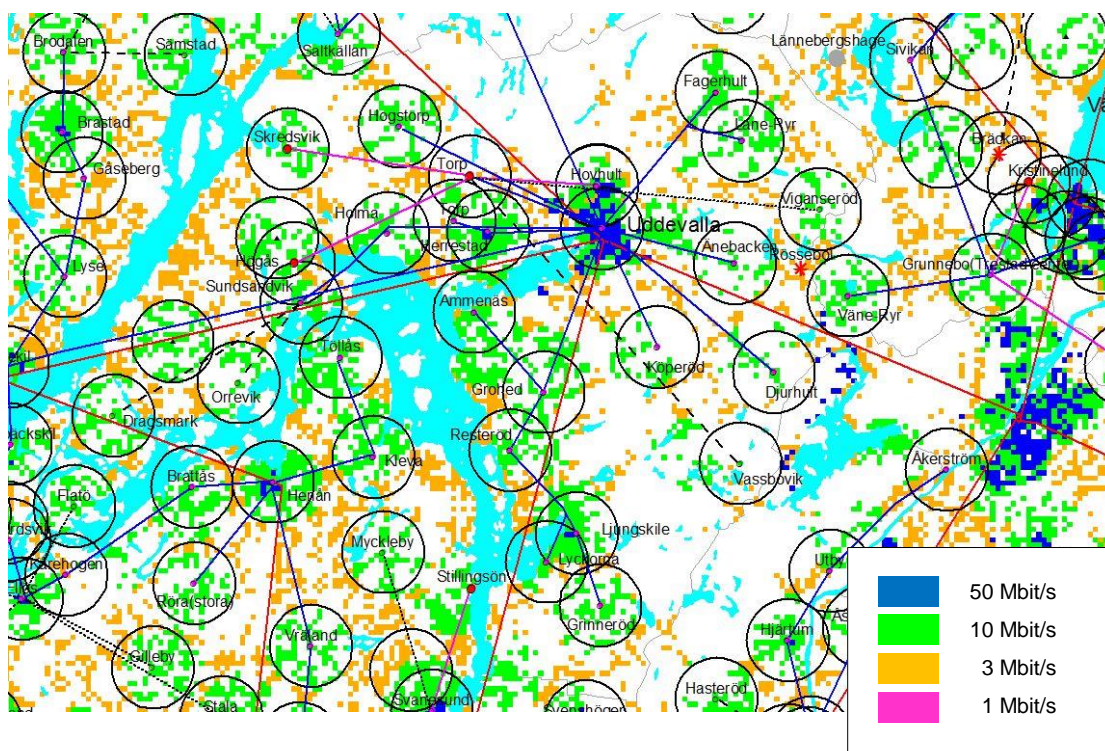
## 4.2 Bristområden

Bristområden är:

1. Telestationer med radiolänkanslutning. De är fyra stycken (Dragsmark, Orrevik, Vigan-seröd samt Vassbovik) och markerade med streck på kartan.



2. Områden som befinner sig mer än två (2) km från en fiberansluten telestation.



## 4.3 Områden där nät inte bedöms komma till stånd på marknadsmässig grund

På landsbygd utanför de större tätorterna.

## 4.4 Samverkan med andra kommuner

IT-chefer i Fyrbodals kommunalförbund har regelbundna möten på vilka även bredband diskuteras.

Kontakt med närliggande kommuner sker då samordningsbehov uppstår.

# 5 Bredbandsmål

## 5.1 Bredbandsutbyggnad

Utbyggnaden av målnätet inom kommunen är tänkt att ske etappvis enligt den fastlagda prioriteringen under *punkt 5.10 i Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015*.

Ansökan om bidrag till VGR kommer att ske årsvis.

Kommunens arbete enligt de riktlinjer som redovisas under *punkt 5 i Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015* påbörjas under hösten 2012.

I Uddevalla kommuns kostnad enligt nedan ingår förutom utbyggnad av stamnät även administrativa kostnader för att stödja arbetet med utbyggnaden.

## 5.2 Etapp 1 (år 2013)

### 5.2.1 Allmänt

Utbyggnad av fiberanslutning till radiolänkanslutna telestationerna Dragsmark, Orrevik, Vassbovik och Viganseröd har enligt kommunen *prioritet 1* och sker därför i denna etapp.

### 5.2.2 Ekonomi

Utbyggnad kommer att ske efter kommunens upphandling. Den kalkylerade kostnaden redovisas i nedanstående tabell. Den verkliga kostnaden blir känd först då upphandlingen är slutförd.

Finansiering sker med bidrag från VGR (50 procent) och Uddevalla kommun (50 procent).

Uddevalla kommuns kostnad för utbyggnad 2013 beräknas till 3,5 Mkr.

MATERIAL	ANTAL (st)	å PRIS (kr/m)	KOSTNAD (Mkr)
<b>MICROKABEL</b>			
96 Kabel installerad	76229	34,75	2,7
<b>KANALISATION</b>			
16/12mm	76229	3,55	0,3
V-Nät	76229	2,5	0,2
<b>Summa material</b>			<b>3,2</b>

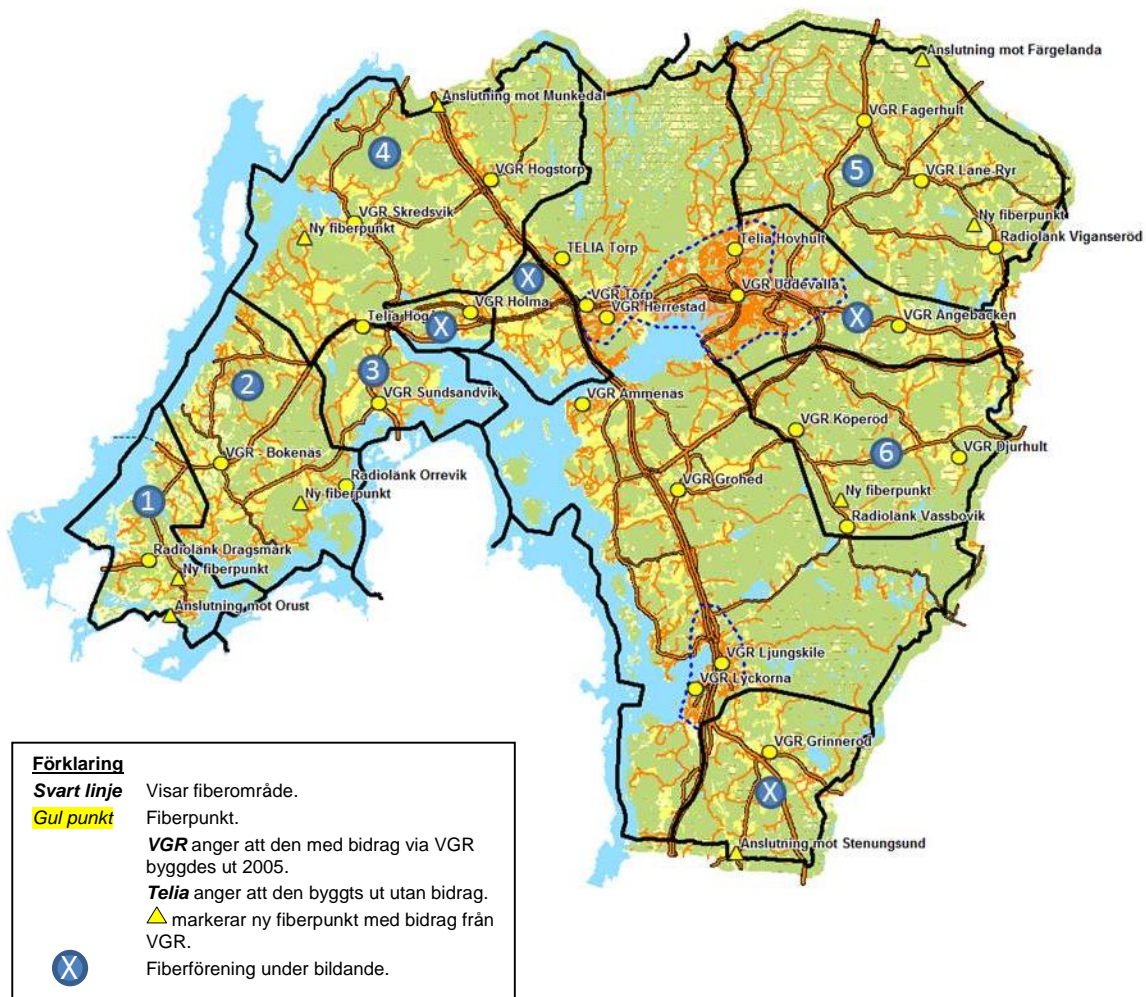
TJÄNSTER	ANTAL (st)	å PRIS (kr/m)	KOSTNAD (Mkr)
<b>ENTREPRENAD</b>			
Schakt stam**	76229	40	3,1
<b>Summa tjänster</b>			<b>3,1</b>
Oförutsett			0,7
<b>TOTALKOSTNAD</b>			<b>7,0</b>

### 5.2.3 Fiberföreningar

Utbyggnad av lokala fibernät till hushåll och företag sker i respektive fiberförenings regi. Medfinansiering beräknas ske med statliga bidrag från Landsbygdsprogrammet och PTS.

Nedanstående fiberföreningar är bildade och arbetar aktivt för byggande under 2013. Fiberföreningarnas geografiska områden (fiberområden) på nedanstående karta är inte exakt bestämda utan kan komma att justeras.

1. Dragsmarks fiber ekonomisk förening
2. Bokenäs fiber ekonomisk förening
3. Högås fiber ekonomisk förening
4. Skredsviks fiber ekonomisk förening
5. Lane-Ryrs fiber ekonomisk förening
6. Stenshults fibernät ekonomisk förening



Längs den överföringsledning för VA som är utbyggd mellan Uddevalla och Ljungskile finns fiber nedlagd.

Samordning – troligen utan bildande av fiberföreningar - planeras för samförläggning av fiber i samband med utbyggnad av VA-ledningar från överföringsledningen ut till enskilda fastigheter.

### **5.3 Etapp 2 (år 2014)**

Utbyggnad av lokalt fibernät till hushåll och företag sker i respektive fiberförenings regi. Medfinansiering beräknas ske med statliga bidrag från Landsbygdsprogrammet och PTS.

Uddevalla kommuns kostnad för utbyggnad 2014 uppskattas till 3 Mkr. Storleken på beloppet prövas under 2013 i anslutning till revision av detta dokument inför planeringsdialogen för 2014.

### **5.4 Etapp 3 (år 2015)**

Utbyggnad av lokalt fibernät till hushåll och företag sker i respektive fiberförenings regi. Medfinansiering beräknas ske med statliga bidrag från Landsbygdsprogrammet och PTS.

Uddevalla kommuns kostnad för utbyggnad 2015 beräknas till 2,5 Mkr. Storleken på beloppet prövas under 2014 i anslutning till revision av detta dokument inför planeringsdialogen för 2015.

Uddevalla kommun



# Uddevalla kommuns Bredbandsstrategi 2012-2015

*Dnr 131/2011*

Fastställd av kommunfullmäktige 2012-xx-xx (§ xx)

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning och sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vision</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Mål</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>4</b>
4.1	Allmänt	4
4.2	Befintliga strategier	4
4.3	Plan- och Bygglagen (PBL)	5
4.4	Regeringens bredbandsforum	5
4.5	Behov och brister	6
<b>5</b>	<b>Strategi/riktlinjer</b>	<b>7</b>
5.1	Allmänt	7
5.2	Bredbandssamordning	8
5.3	Fiberbaserat nät	8
5.4	Kanalisation	8
5.5	Kommunala bidrag	9
5.6	Kommunala bolag och stiftelser	9
5.7	Kommunal verksamhet	9
5.8	Kommunen som fastighetsägare	9
5.9	Kommunen som markägare	9
5.10	Planarbete	10
5.11	Prioritering	11
5.12	Upphandling av stamnät	11
<b>6</b>	<b>Extern information och kommunikation</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Definitioner av ord och begrepp</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Principskiss över IT-infrastruktur</b>	<b>14</b>

## Bilaga

Bilaga 1 IT-infrastrukturplan 2013-2015

# 1 Inledning och sammanfattning

Detta dokument utgör *bredbandsstrategi* för Uddevalla kommun.

Syftet med detta dokument är att på en övergripande nivå lägga fast en långsiktig strategi som redovisar inriktningen för att uppnå kommunens vision och mål för bredbandsutvecklingen. Den mer detaljerade hanteringen redovisas i tidsavgränsade handlingsplaner i form av IT-infrastrukturplaner som också utgör underlag för ansökningar av offentliga bidrag.

Samhällsutvecklingen speglar ett ökat behov av kommunikation. Nästa generation medborgare ställer helt andra krav på social tillgänglighet avseende bredband (elektronisk kommunikation).

Strategin ska skapa förutsättningar för mer och kraftfullare bredband i kommunen vilket leder till en bättre näringslivsutveckling, gynnar kommunens attraktivitet och därmed inflyttningen till kommunen samt även undviker ett digitalt utanförskap i de minst kommersiellt intressanta bredbandsområdena.

Framgångsfaktorer för att uppnå visionen är

## *Samordning*

Att samordna kommunens alla egna resurser och andra aktörers resurser.

## *Planering*

Att planering på alla plannivåer inriktas mot att skapa förutsättningar för byggandet av bredbandsnät.

## *Öppenhet*

Att det bredband som byggs på alla nivåer är öppet, operatörsneutralt och robust samt har hög kapacitet.

## 2 Vision

*Liv, lust och läge blir livskvalitet i Hjärtat av Bohuslän!* är den vision för 2040 som är antagen av kommunfullmäktige i juni 2011.

Växtkraften i kommunen är stark tack vare det attraktiva läget i hjärtat av Bohuslän och den unika kombinationen av hav, fjäll och fjord.

I Uddevalla är det nära. Nära till utbyggda kommunikationer och nära till storstäder som Oslo och Göteborg och det kustnära livet i Bohuslän. Nära till hela världen genom den digitala motorvägen.

Genom att hålla kommunens IT-infrastruktur modern och konkurrenskraftig över hela kommunen kan den digitala motorvägen utvecklas och byggas ut.

*Vision för Bredbandsstrategin är:*

Alla invånare och företag i Uddevalla kommun ska ha tillgång till bredband av världsklass!

## 3 Mål

Målet för bredbandsutbyggnaden i Uddevalla kommun är att:

- Femtio procent av hushåll och företag ska ha tillgång till minst 100 Mbit/s senast år 2015

- Nittio procent av hushåll och företag ska ha tillgång till minst 100 Mbit/s år 2020 (motsvarar regeringens mål)
- Sjuttiofem procent av antalet hushåll och företag på landsbygd ska ha tillgång till fast anslutning med fiber via fiberföreningar år 2015.

## 4 Bakgrund

### 4.1 Allmänt

Kommunen har cirka 52 200 invånare. Centralorten Uddevalla inklusive Herrestad har cirka 34 400 invånare och Ljungskile cirka 3 700 invånare.

På landsbygden inklusive övriga tätorter bor cirka 14 100 invånare. Folkökningen är här procentuellt högre under perioden 2003-2011 än i ovan redovisade större tätorter. Till detta tillkommer cirka 4 000 bostäder för delårsboende.

Kommunfullmäktige fastställde 2004-05-12 (§ 93) ett IT-infrastrukturprogram inför upphandling och utbyggnad av bredband 2005 med ADSL på koppartråd och med dåvarande statliga bidrag. Investeringen innebar också att alla telestationer förutom fyra blev fiberanslutna. De telestationer som då inte fick fiber har anslutning via radiolänk.

### 4.2 Befintliga strategier

#### 4.2.1 Bredbandsstrategi för Sverige

Regeringen har tagit fram en *Bredbandsstrategi för Sverige* som tydliggör politikens inriktning.

Det övergripande målet är att *Sverige ska ha bredband i världsklass*. En förutsättning för att möta dagens utmaningar är att det finns tillgång till bredband med hög överföringshastighet i hela landet. Det innebär att år 2020 bör nittio procent av alla hushåll och företag ha tillgång bredband om minst 100 Mbit/s. Redan 2015 ska 40 procent av hushållen ha nått det målet.

Regeringens utgångspunkt är att elektroniska kommunikationstjänster och bredband tillhandahålls i första hand av marknaden.

Det är tveksamt om marknaden har förmåga att ensamt lösa ett IT-infrastrukturproblem som är så omfattande. Den ökade konkurrensen och kraven på kortsiktig lönsamhet medför att de etablerade operatörerna inte kan genomföra satsningar på andra områden än i större tätorter.

#### 4.2.2 IT-infrastrukturstrategi för Västra Götalandsregionen (VGR) 2009

Enligt Vision Västra Götaland ska länet ”vara en region i internationell tätposition” vad gäller IT-infrastruktur. Detta kräver att arbete bedrivs för att nå landsbygd med ett bra bredband och att förstärka de största orternas konkurrenskraft på detta område. IT-infrastruktur är en del av samhällets infrastruktur.

Följande långsiktiga mål bör nås senast 2013:

- Alla medborgare och arbetsställen har möjlighet att beställa/erhålla 10Mbit/s symmetriskt (samma överföringshastighet både riktningar).
- Mobilt bredband via UMTS eller annan likvärdig teknik täcker hela länet.

Med kortsiktiga mål avses här åtgärder som bör kunna nås senast under 2011. Följande kortsiktiga mål har identifierats:

- Alla hushåll i Västra Götaland har möjlighet till bredband med 2 Mbit/s nedströms under år 2009.
- Så många som möjligt av de 77 kvarvarande kopparanslutna Telestationerna ansluts med fiber. Som alternativ kan radiolänk med kapacitet som klarar målen nyttjas.
- Radiolänkanslutna telestationer uppgraderas i takt med efterfrågan för att kunna stödja målet om 10 Mbit/s symmetriskt.

#### 4.3 Plan- och Bygglagen (PBL)

PBL spelar en viktig roll i arbetet för ett hållbart samhällsbyggande och från den 2 maj 2011 gäller en ny lagstiftning. Denna ger kommunerna ett ansvar att beakta behovet av elektronisk kommunikation som ett allmänt intresse i samband med översikts- och detaljplanearbete. Bredbandsområdet i PBL är beskrivet i ett dokument hos Boverket.

#### 4.4 Regeringens bredbandsforum

Regeringens bredbandsforum är instiftat för att stödja och befrämja arbetet med att nå den nationella bredbandsstrategins mål.

Bredbandsforum ska vara en viktig mötesplats, en arena för dialog och samverkan mellan regeringen, myndigheter, organisationer och företag som verkar på den svenska bredbandsmarknaden.

Enligt regeringens bredbandsforum är kommunerna en mycket viktig aktör i realiseringen av regeringens bredbandsstrategi. Kommunerna har minst fyra roller att som:

- lokal offentlig aktör se till att frågor kring bredband får rätt prioritet
- markägare möjliggöra markanvändningen för elektronisk kommunikation
- nätägare verka på rätt nivå i värdekedjan (nät-kommunikation-tjänster) utifrån lokala förutsättningar samt
- fastighetsägare främja behovet av konkurrens och ett brett utbud.

Bredbandsforum ska bl.a. identifiera hinder för utbyggnad av bredband och arbeta för att undanröja dessa. Bredbandsforum har genom intervjuer med företag och organisationer identifierat och beskrivit vilka utmaningar och hinder dessa upplever i bredbandsutbyggnaden.

Sju olika insatsområden har identifierats där flera berör kommunal sektor (kursiv text):

- Oförutsägbara marknadsförutsättningar på grund av brist på eller otydliga regler.
- Brister i tillgång till frekvens och villkor för frekvenstilldelning
- *Kommunala ageranden som motverkar konkurrens, utbud och IT-infrastrukturutbyggnad*
- *Befintlig IT-infrastruktur utnyttjas inte effektivt*
- *Ogynnsamma villkor för, och rättigheter till, att få bygga ny fysisk IT-infrastruktur*
- *Svagheter i avtalsprocessen avseende marktillträde*
- *Otillräckligt med stimulerande åtgärder i ekonomiskt ogynnsamma områden*

Rapporten föreslår att Bredbandsforum arbetar vidare med att ta fram förslag på lösningar på dessa hinder och det arbetet påbörjades 2011.

## 4.5 Behov och brister

### 4.5.1 Bakgrund

Resultatet av utbyggnaden av bredband i kommunen under 2005 blev en täckningsgrad på 100 procent med undantag av fritidhus på Lilla Bornö. Den lägsta överföringshastigheten enligt VGR är 3 Mbit/s för de som bor längst bort från en telestation.

Befintliga anslutningsnät är kopparbaserade eller baserade på mobilt bredband.

Kopparbaserad xDSL-teknik ger beroende på avstånd från telestation begränsningar i överföringshastighet. Möjlighet till IP-TV är exempel på sådan begränsning. Telestationen måste dessutom ha utrustning för IP-TV.

Mobilt bredband ger beroende på avstånd från mast begränsningar i överföringshastighet och även i kapacitet eftersom mastens kapacitet delas av alla samtidiga användare.

Den brist som nu uppstår beror på ökade behov som ligger till grund för de mål på hög överföringshastighet (100 Mbit/s) och täckningsgrad (90 procent av hushåll och företag) som redovisas i den nationella bredbandstrategin.

Fiberbaserade nät är den IT-infrastruktur som tillgodoser de mål som redovisas i den nationella bredbandstrategin. Denna IT-infrastruktur medger att framtida behov av ytterligare ökad överföringshastighet och kvalitet kan tillgodoses utan dyrbar ombyggnad av IT-infrastrukturen.

Tillgänglighet till de tjänster som kontinuerligt utvecklas på Internet kan försämrans genom låg överföringshastighet.

### 4.5.2 Kommunal verksamhet

Kommunal verksamhet har tillgång till ett fiberbaserat nät i centralorten och till de arbetsställen på landsbygd som fick fiberanslutning i anslutning till 2005 års bredbandsutbyggnad.

Med kommunal verksamhet avses kommunförvaltningen samt kommunala bolag och stiftelser.

### 4.5.3 Näringslivet

Bredband med hög kapacitet och kvalitet är en aktiv del av kommunens näringslivsstrategi, ökad förädlingsgrad av lokalt producerade varor och tjänster, upplevelseturism, lokal service- och tjänsteproduktion, IT-baserat företagande.

På kommunens landsbygd finns totalt ca 1 450 företag i skiftande branscher med tonvikt på småskalighet. Totalt finns ca 4 600 företag i kommunen. Samtliga branscher förväntas ha ett större behov av bredbandskapacitet inom de närmaste åren. Jordbrukets användande av IT är ett exempel som har utvecklats snabbt och har ett stort behov av bredbandskapacitet redan idag.

Internet har också blivit en viktig marknadsplats där allt fler hittar både en möjlighet till försörjning samt handel.

### 4.5.4 Hushållen

Utvecklingen av tjänsteutbud och kundernas efterfrågan pekar tydligt på att kraven för att kunna både sända och ta emot stora mängder information snabbt ökar och att utbyggnaden av fiberbaserat nät behöver skyndas på. Detta för att ge hushåll bra möjligheter att delta i samhället. Det kan gälla att ta del av information, ha kontakt med myndigheter, göra ekonomiska transaktioner samt inköp över nätet.

Det kan även leda till möjligheten att minska sitt resande genom att man ska kunna arbeta hemifrån när det passar. Bredband med hög kapacitet är också en attraktionskraft gentemot våra ungdomar.

Kapacitetsstark internetuppkoppling förbättrar förutsättningarna för effektiv vård och omsorg, bättre distansutbildning, levande landsbygd och möten med bra kvalitet utan resor. Inom hem-sjukvården, inte minst för äldre, finns idag teknik som underlättar för att kunna bo kvar i sitt hem.

Det skapar även möjligheter till utökad delårs- och helårsboende genom att arbete kan utföras på distans.

En allt mer avgörande faktor för ett boende på landsbygden kan sammanfattas i tillgång på säker och kapacitetstark bredbandsuppkoppling, lägst storstadens möjlighet och prissättning.

Väl utbyggt bredband gynnar också kommunens attraktivitet och därmed inflyttningen till kommunen.

#### **4.5.5 Områden där nät bedöms komma till stånd på marknadsmässig grund**

Bedömningen är att endast Uddevalla centralort inklusive Herrestad samt Ljungskile tätort kommer att få en utbyggnad av bredband med hög överföringshastighet till hushåll och företag på marknadsmässig grund. Främst då i de områden där flerbostadshusen finns.

Bredband med hög överföringshastighet till flerbostadshus initieras av fastighetsägaren och till enfamiljshus via samförläggning med fjärrvärme, va-ledningar och elledningar alternativt via privata initiativ liknande fiberföreningar.

#### **4.5.6 Områden där nät inte bedöms komma till stånd på marknadsmässig grund**

Detta gäller områden utanför centralorten Uddevalla inklusive Herrestad och Ljungskile.

Befintliga anslutningsnät har inte rätt teknik för att kunna hantera den överföringshastighet som kommer att behövas i framtiden. För att nå målet på hög överföringshastighet kommer fiberbaserat nät att behöva byggas ut.

Detta gäller kommunens landsbygd i vilken även ingår öar med bebyggelse som är svåra att nå som Hasselön, Lilla Bornö, Bassholmen, Lindholmen, Restenäsen, Strande ö m.fl.

Bredband på landsbygd är ofta kostsamt att bygga ut och därför olönsamt för nätägare. På landsbygd finns en större acceptans för offentlig medfinansiering och en egen insats av hushåll och företag som bör tillvaratas och uppmuntras.

Bildande av fiberföreningar på landsbygd är ett sätt att tillvarata privata initiativ.

För hushåll och företag på landsbygden är det viktigt att de geografiska områden som fiberföreningarna ansvarar för sammantaget täcker hela kommunen.

## **5 Strategi/riktlinjer**

### **5.1 Allmänt**

Strategin för att nå uppställda mål är att arbeta på flera och i tiden även parallella sätt.

Beslut som berör bredbandsområdet fattas på många håll inom kommunen som t.ex. i översikts- och detaljplanering, resurstilldelning, tilldelning av gräv tillstånd marktillträde, återställningskostnader efter grävning, ledningsrättskostnader, kanalisationsägare, stadsnätsägare, beställare av bredbandstjänster m.m.

Samordning är ett ledord för att nyttja gemensam planering och samlade resurser i syftet att bygga ut bredband till så många som möjligt på kortaste tid och effektivaste sätt.

Kommunen är den viktigaste lokala aktören. För att uppnå målen krävs dels att kommunfullmäktige beslutar om riktlinjer vars syfte är att undanröja hinder i den kommunala hanteringen av frågor som berör utbyggnaden av bredband dels att riktlinjerna omfattar hela den kommunala verksamheten.

## 5.2 Bredbandssamordning

Kommunen utser en bredbandssamordnare på kommunledningskontoret, **näringslivsavdelningen**.

Bredbandssamordnarens ansvar och viktigaste arbetsuppgifter inom bredbandsområdet är bl.a. att

- Vara kommunens kontaktperson för fiberföreningar, fastighetsägare i exploateringsområden och andra externa aktörer.
- Hantera och ha kunskap om bidrag, avtal och tillstånd.
- Samordna internt i kommunen och med externa aktörer då det gäller dokumentation, planering, tillståndsgivning, samförläggning m.m.
- Följa marknads- och teknikläget.
- Sammanställa en årlig rapport om bl.a. bredbandsstrategins måluppfyllelse som redovisas till kommunstyrelsen.

## 5.3 Fiberbaserat nät

Den framtida IT-infrastrukturen ska bygga på fiberbaserade nät.

## 5.4 Kanalisation

### 5.4.1 Allmänt

Kanalisation för fiber är nyckeln till utbyggnad av fiberbaserade nät.

Läggning av kanalisation ska alltid övervägas om markarbete ska utföras och om aktuell sträckning ingår i planerat stråk för elektronisk kommunikation.

### 5.4.2 Kanalisationstillträde

Den kanalisation och fiber som kommunala verksamheter äger ska redovisas på *ledningskollen.se* som är en webbaserad tjänst som tillhandahålls av Post- och Telestyrelsen.

Respektive nätägare ska inom 10 arbetsdagar efter framställan om kanalisationstillträde kunna lämna besked om eventuellt godkännande.

### 5.4.3 Kommunal verksamhet

I syftet att lägga kanalisation till lägsta möjliga kostnad, är all kommunal verksamhet skyldig att vid markarbeten kontakta kommunens bredbandssamordnare för att efterhöra om kanalisation ska läggas.

Den kommunala verksamhet som lägger kanalisation svarar för kostnaden och ansvarar även för inmätning och att denna registreras i sitt digitala kartsystem samt meddelar *ledningskollen.se* och bredbandssamordnaren då kanalisation har lagts.

Tekniska krav på kanaliseringen lämnas av bredbandssamordnaren.

#### **5.4.4 Vattenfall**

Kommunen avser att teckna ramavtal med Vattenfall som reglerarläggning av kanalisering i anslutning till Vattenfalls egna ledningsarbeten.

### **5.5 Kommunala bidrag**

Kommunala bidrag lämnas endast till stamnätsutbyggnad efter en av kommunen genomförd upphandling enligt lagen om offentlig upphandling (LOU).

### **5.6 Kommunala bolag och stiftelser**

#### **5.6.1 Allmänt**

Kommunens bolag ska och kommunala stiftelser bör samverka avseende upphandling, eget nyttjande och utveckling av IT-infrastruktur.

Kommunfullmäktige fastställer tydliga ägardirektiv för att bolagen ska arbeta i enlighet med kommunens bredbandsstrategi.

Styrelserna i kommunala stiftelser bör tillse att dessa arbetar i enlighet med kommunens bredbandsstrategi.

#### **5.6.2 Uddevalla Energi AB**

Uddevalla Energi har genom beslut i Kommunfullmäktige 2001 (§ 49) kommunens uppdrag att etablera och driva bredbandsnät samt att svara för bredbandstjänster i huvudsak inom Uddevalla kommun.

### **5.7 Kommunal verksamhet**

Kommunen är en stor kund på den lokala bredbandsmarknaden.

Kommunen har upphandlat ett nät för sin kommunförvaltning i kommunens tätorter och genom bredbandsutbyggnaden 2005 upphandlat fiberförbindelser till kommunal verksamhet på landsbygd.

Detta skapar en öppen IT-infrastruktur av fiber som kan användas av andra.

### **5.8 Kommunen som fastighetsägare**

Kommunen och kommunala bolag ska samt kommunala stiftelser bör tillhandahålla bredband till sina hyresgäster.

Detta ska ske genom att upphandla operatörsneutrala nät baserat på fiber och/eller kommunikationsoperatörer ända fram till varje lägenhet.

### **5.9 Kommunen som markägare**

#### **5.9.1 Grävtillstånd**

Tekniska nämnden ansvarar för att det finns en effektiv och snabb hantering av grävningstillstånd. Beslut om tillstånd ska kunna lämnas inom 10 arbetsdagar från ansökningsdag.

Tekniska nämnden ska ha kompetens att kunna föreslå den som ansöker om grävtillstånd effektiva metoder för t.ex. plöja ner kanalisering/kabel för elektronisk kommunikation.

## **5.9.2 Återställningskostnader vid grävning**

Tekniska nämnden har ansvaret för återställning efter grävning på kommunal mark.

Återställningskostnad ska vara skälig och enligt självkostnadsprincipen.

## **5.9.3 Marktillträde**

Kommunen kan upplåta mark för läggning av kanalisation/kabel för elektronisk kommunikation som ledningsrätt eller med annan nyttjanderätt.

Kommunens ersättning ska vara skälig. Ledningsrätten ska vara nyttjad genom att kanalisation/kabel har lagts inom i normalfallet 3 år annars förfaller den.

Tekniska nämnden ansvarar för att i normalfallet inom 20 arbetsdagar från att en begäran om marktillträde har inkommit till tekniska kontoret dels att lämna kommunens besked på om ledningsrätt kan upplåtas på kommunal mark dels att träffa en överenskommelse om ledningsrätt. Därefter tillkommer Lantmäterimyndighetens prövning innan beslut om ledningsrätt kan tas.

## **5.9.4 Kommunala tomter säljs inklusive kanalisation**

Kommunen ska sälja tomter för nybyggnation i exploateringsområden till enskilda hushåll och företag med framdragen kanalisation. Kanalisationen ska vara terminerad vid tomtgräns och på en för området gemensam plats som kan användas för anläggande av t.ex. teknikbod. Ett öppet fiberbaserat nät med god kvalitet ska kunna anläggas med denna kanalisation som grund.

Kommunens samtliga exploateringsavtal och markanvisningar ska alltid innefatta direktiv och anvisningar om utbyggnad av en kanalisation som kan utgöra grunden för ett öppet fiberbaserat nät med god kvalitet.

Hushåll och företag inom exploateringsområde svarar själva för att t.ex. genom bildande av särskild ekonomisk förening (fiberförening) eller via samfällighetsförening, som förvaltar en gemensamhetsläggning för fibernät, upphandla och anordna fiberbaserat nät och utse kommunikationsoperatör.

## **5.10 Planarbete**

Kommunen har ansvaret för hållbar samhällsutveckling inom det geografiska område som bredbandsutbyggnad kommer att ske.

### **5.10.1 Översiktsplanen**

Kommunens översiktsplan är en dokumentation av viljeinriktning kring den framtida mark- och vattenanvändningen i kommunen – för bostäder, rekreation, verksamheter, etc.

IT-infrastruktur kommer att poängteras i nästa aktualitetsförklaring av översiktsplan och inarbetas vid nästa revidering av den kommuntäckande översiktsplanen.

### **5.10.2 Detaljplanearbete**

Miljö- och stadsbyggnadsnämnden ska i detaljplanearbete för nya bostads- och verksamhetsområden inarbeta stråk för elektronisk kommunikation bl. a. med bestämmelse om u-områden (underjordiska ledningar) inom kvartersmark.

### 5.10.3 Bygglov

För nya master och nya placeringar av bredbandsnoder krävs bygglov i de flesta fall. Bygglov prövar lämplig utformning i stads- och landskapsbilden samt omgivningspåverkan.

Miljö- och stadsbyggnadsnämnden ansvarar för att hantering för denna typ av byggnadslov tar i normalfallet 10 veckor enligt reglerna i PBL.

### 5.11 Prioritering

Utbyggnaden av bredband genom upphandling i kommunens regi ska ske enligt följande prioritering:

1. Fiber till de telestationer som idag har anslutning via radiolänk.
2. Stamnät där det finns aktiva fiberföreningar som via justerade stämmoprotokoll har beslutat om utbyggnad av fiberbaserat nät inom sina respektive geografiska områden.

I övrigt prioriteras läggning av kanalisation som ingår i planerade stråk. Detta sker i anslutning till kommunens egna markarbeten och/eller via samförläggning med andra aktörer.

### 5.12 Upphandling av stamnät

Kommunen upphandlar stamnät som kopplar ihop områdesnät (lokala fibernät) med det nationella stomnätet.

Kommunen ska vid upphandling ställa följande krav på stamnät:

- Fiberbaserat nät med hög kvalitet.
- Öppet och operatörsneutralt nät

Kommunen ska ställa krav som ska uppfyllas av fiberföreningar för att få kommunalt bidrag och för att kommunen ska lämna in bidragsansökan till VGR m.fl. Dessa krav är

- Geografiskt anslutande fiberföreningar ska komma överens om den gemensamma gränsen.
- Lokala fibernät ska ha god kvalitet.
- Lokala fibernät ska upplåtas som öppna och operatörsneutrala nät.

## 6 Extern information och kommunikation

Bredbandsstrategin kommer att kommuniceras med kommunens invånare och företag främst via kommunens hemsida.

## 7 Definitioner av ord och begrepp

### *Anslutningsnät (Accessnät)*

Avser det nät som ansluter fastigheter till områdesnät.

### *Bredband*

Avser en IT-infrastruktur med olika tekniker som möjliggör hög överföringshastighet av elektroniskt innehåll.

### *Elektronisk kommunikation*

Avser överföring av signaler, via tråd eller radiovågor, på optisk väg eller via andra elektromagnetiska överföringsmedier oberoende av vilken typ av information som överförs.

### *Fiberförening*

Avser en ekonomisk förening som bildats i syftet att bygga ut och ansvara för ett fiberbaserat nät inom ett bestämt geografiskt område.

### *Förvaltningsnät*

Avser kommunförvaltningens interna datanät.

### *Hushåll*

Hushåll är en enhet av människor som delar bostad och de kan även ansvara för varandras försörjning.

### *Hög överföringshastighet*

Avses att överföringshastigheten är sådan att multimediatjänster med god kvalitet kan förmedlas i riktning både till och från slutanvändaren.

Definitionen av hög har ändrats under tid. Enligt de mål som regeringen och VGR har och har haft så är det 2 Mbit/s (år 2000), 10 Mbit/s (år 2013) och 100 Mbit/s (år 2020).

### *IT-infrastruktur*

Avser det fysiska nät som kan bestå av fasta telenätet, ett kabel-TV-nät eller ett fiberbaserat nät. Det kan också vara trådlöst t.ex. mobilt nät.

### *Kanalisation*

Avser tomrör i vilket kabel för elektronisk kommunikation i ett senare skede kan dras.

### *Kommunikationsoperatör (KO)*

Avser den som

- övervakar och sköter driften av det aktiva nätet och
- utvecklar det operatörsneutrala nätets verksamhet genom att teckna avtal med tjänsteleverantörer (för att öka valmöjligheterna) samt att ansluta nya hushåll och företag (för att öka antalet aktiva användare) och att till dessa tillhandahålla avtalade tjänsteleverantörers tjänster.

### *Kvalitet*

I detta dokument avses att ett nät har god kvalitet om det uppfyller förekommande svenska och europeiska standarder. Nät med hög kvalitet innehåller även redundans.

Redundans kan komma att uppnås i stamnätet bl.a. med hjälp av det fiberbaserat nät (Bohusringen) som sammanbinder Strömstad, Tanum, Sotenäs, Munkedal och Lysekil med Uddevalla.

### *Landsbygd*

Tätortsnära landsbygd finns inom 5 till 45 minuters bilresa från tätorter större än 3 000 invånare. Detta betyder att all landsbygd i Uddevalla kommun per definition är tätortsnära förutom öar utan fast landförbindelse.

### *Robusthet*

Med robusthet menas i detta dokument förmågan att motstå störningar och avbrott samt förmågan att minimera konsekvenserna om de ändå inträffar.

### *Nod*

Avser en slutpunkt eller en omkopplingspunkt för elektronisk kommunikation.

### *Nätägare*

Avser den som äger fysiskt nät inklusive kanalisation och som upplåter detta bl.a. till kommunikationsoperatör.

### *Områdesnät (lokalt fibernät)*

Avser i detta dokument det lokala fiberbaserade nät som byggs ut av en fiberförening. Områdesnät ansluts till stamnät.

### *Operatörsneutralt nät*

Avser ett nät där anslutna abonnenter – hushåll och företag – har möjlighet att välja mellan flera olika och konkurrerande *tjänsteleverantörer* både för kommunikation till/från Internet och för olika innehållstjänster.

Utveckling och utbyggnad av det operatörsneutrala nätet sker i samförstånd mellan nätägare och kommunikationsoperatör.

### *Ortssammanbindande nät*

Avser i detta dokument TeliaSoneras benämning på det nät som sammanbinder telestationer.

### *Stamnät*

Avser det nät som sammanbinder områdesnät (lokala fibernät) med ortssammanbindande nät.

### *Tillgång*

Tillgång till bredband kan vara trådbunden och levereras då via det fasta telenätet, ett kabel-tv-nät eller ett fiberbaserat nät, eller så kan den levereras trådlöst t.ex. via ett mobilt nät.

Trenden för fasta nät är att xDSL-teknik och kabel-TV-nät ersätts av fiberbaserade nät. En väl utbyggd fiberbaserad IT-infrastruktur är en förutsättning för utbyggnaden av både fasta och mobila nät.

### *Tjänsteleverantör*

Avser både den som erbjuder tjänster för kommunikation till och från Internet (s.k. Internet Service Provider; ISP eller Internetoperatör) och den som erbjuder innehållstjänster.

En tjänsteleverantör kan dessutom tillhandahålla e-posttjänster, tjänst för personliga webb-sidor, webbaserade tjänster och annat som kan ingå i ett Internetabonnemang.

### *UTMS*

Avser Universal Mobile Telecommunications System som är en standard för mobil teknologi som vardagligt tal benämns 3G.

### *Öppet nät*

Innebär att fysiskt nät upplåts till alla på likvärdiga och icke diskriminerade villkor.

### *xDSL*

Avser samlingsnamn för kommunikationstekniker som nyttjar befintligt kopparnät. Tekniker inom familjen heter bland annat ADSL, HDSL, SDSL och VDSL.

Tekniken kan vara asymmetrisk (ADSL) dvs. överföringshastigheten nedströms är högre än överföringshastigheten uppströms eller symmetrisk vilket innebär att överföringshastigheten är lika stor i båda riktningar.

## 8 Principskiss över IT-infrastruktur

