



# **QGIS Server 3.40 User Guide**

**QGIS Project**

**aug. 11, 2025**



|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduktion</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Komma igång</b>                               | <b>5</b>  |
| 2.1      | Installation på Debian-baserade system . . . . . | 5         |
| 2.1.1    | Apache HTTP-server . . . . .                     | 7         |
| 2.1.2    | NGINX HTTP-server . . . . .                      | 9         |
| 2.1.3    | Xvfb . . . . .                                   | 13        |
| 2.2      | Installation i Windows . . . . .                 | 14        |
| 2.3      | Servera ett projekt . . . . .                    | 16        |
| 2.4      | Konfigurera ditt projekt . . . . .               | 17        |
| 2.4.1    | WMS-funktioner . . . . .                         | 18        |
| 2.4.2    | WMTS kapacitet . . . . .                         | 20        |
| 2.4.3    | WFS/OAPIF-funktioner . . . . .                   | 21        |
| 2.4.4    | WCS kapacitet . . . . .                          | 22        |
| 2.4.5    | Finjustera din OWS . . . . .                     | 23        |
| 2.5      | Integration med tredje part . . . . .            | 23        |
| 2.5.1    | Integration med QGIS Desktop . . . . .           | 23        |
| 2.5.2    | Integration med MapProxy . . . . .               | 23        |
| 2.5.3    | Integration med QWC2 . . . . .                   | 23        |
| <b>3</b> | <b>Tjänster</b>                                  | <b>25</b> |
| 3.1      | Grundläggande . . . . .                          | 25        |
| 3.1.1    | SERVICE . . . . .                                | 26        |
| 3.1.2    | REQUEST . . . . .                                | 26        |
| 3.1.3    | MAP . . . . .                                    | 26        |
| 3.1.4    | FILE_NAME . . . . .                              | 26        |
| 3.1.5    | Kort namn . . . . .                              | 27        |
| 3.2      | Webbkarttjänst (WMS) . . . . .                   | 27        |
| 3.2.1    | GetCapabilities . . . . .                        | 28        |
| 3.2.2    | GetMap . . . . .                                 | 28        |
| 3.2.3    | GetFeatureInfo . . . . .                         | 37        |
| 3.2.4    | GetLegendGraphic . . . . .                       | 40        |
| 3.2.5    | GetStyle(s) . . . . .                            | 55        |
| 3.2.6    | DescribeLayer . . . . .                          | 55        |
| 3.2.7    | GetPrint . . . . .                               | 56        |
| 3.2.8    | GetProjectSettings . . . . .                     | 60        |
| 3.2.9    | GetSchemaExtension . . . . .                     | 60        |
| 3.2.10   | Externa WMS-lager . . . . .                      | 61        |
| 3.2.11   | Redlining . . . . .                              | 61        |
| 3.3      | Web Feature Service (WFS) . . . . .              | 64        |
| 3.3.1    | GetCapabilities . . . . .                        | 64        |

|          |                                                     |            |
|----------|-----------------------------------------------------|------------|
| 3.3.2    | GetFeature . . . . .                                | 65         |
| 3.3.3    | DescribeFeatureType . . . . .                       | 72         |
| 3.3.4    | Transaktion . . . . .                               | 73         |
| 3.4      | Webbtäckningstjänst (WCS) . . . . .                 | 75         |
| 3.4.1    | GetCapabilities . . . . .                           | 75         |
| 3.4.2    | DescribeCoverage . . . . .                          | 76         |
| 3.4.3    | GetCoverage . . . . .                               | 78         |
| 3.5      | Web Map Tile Service (WMTS) . . . . .               | 79         |
| 3.5.1    | GetCapabilities . . . . .                           | 80         |
| 3.5.2    | GetTile . . . . .                                   | 80         |
| 3.5.3    | GetFeatureInfo . . . . .                            | 81         |
| 3.6      | Funktioner i OGC API . . . . .                      | 82         |
| 3.6.1    | Representation av resurser . . . . .                | 83         |
| 3.6.2    | Endpoints . . . . .                                 | 84         |
| 3.6.3    | Sidindelning . . . . .                              | 88         |
| 3.6.4    | Filtrering av funktioner . . . . .                  | 88         |
| 3.6.5    | Sortering av funktioner . . . . .                   | 89         |
| 3.6.6    | Val av attribut . . . . .                           | 89         |
| 3.6.7    | Anpassa HTML-sidorna . . . . .                      | 90         |
| <b>4</b> | <b>Katalog</b>                                      | <b>91</b>  |
| <b>5</b> | <b>Tillägg</b>                                      | <b>95</b>  |
| 5.1      | Lista över tillägg . . . . .                        | 95         |
| 5.2      | Placering av tillägg . . . . .                      | 95         |
| 5.3      | Installation . . . . .                              | 95         |
| 5.3.1    | Manuellt med en ZIP . . . . .                       | 95         |
| 5.3.2    | Med ett kommandoradsverktyg . . . . .               | 96         |
| 5.4      | Konfiguration av HTTP-server . . . . .              | 96         |
| 5.4.1    | Apache . . . . .                                    | 96         |
| 5.5      | Så här använder du ett tillägg . . . . .            | 97         |
| <b>6</b> | <b>Avancerad konfiguration</b>                      | <b>99</b>  |
| 6.1      | Loggning . . . . .                                  | 99         |
| 6.2      | Miljövariabler . . . . .                            | 99         |
| 6.3      | Sammanfattning av inställningar . . . . .           | 104        |
| 6.4      | Anslutning till servicefil . . . . .                | 105        |
| 6.5      | Lägg till teckensnitt på din Linux-server . . . . . | 105        |
| <b>7</b> | <b>Server för utveckling</b>                        | <b>107</b> |
| <b>8</b> | <b>Containerbaserad driftsättning</b>               | <b>109</b> |
| 8.1      | Enkla dockeravbildningar . . . . .                  | 109        |
| 8.1.1    | Första körningen . . . . .                          | 111        |
| 8.1.2    | Användbart prov . . . . .                           | 111        |
| 8.1.3    | Rensa upp . . . . .                                 | 112        |
| 8.2      | Docker-stackar . . . . .                            | 112        |
| 8.2.1    | Swarm/docker-compose . . . . .                      | 112        |
| 8.2.2    | Kubernetes . . . . .                                | 113        |
| 8.3      | Driftsättning i molnet . . . . .                    | 117        |
| 8.3.1    | AWS användningsfall . . . . .                       | 117        |
| <b>9</b> | <b>Frågor och svar</b>                              | <b>119</b> |





QGIS Server är en WMS-, WFS-, OGC API for Features 1.0 (WFS3)- och WCS-implementering med öppen källkod som dessutom implementerar avancerade kartografiska funktioner för tematisk kartläggning. QGIS Server är en FastCGI/CGI-applikation (Common Gateway Interface) skriven i C++ som fungerar tillsammans med en webbserver (t.ex. Apache, Nginx). Den har stöd för Python-plugin vilket möjliggör snabb och effektiv utveckling och driftsättning av nya funktioner.

QGIS Server använder QGIS som backend för GIS-logiken och för kartrendering. Dessutom används Qt-biblioteket för grafik och för plattformsoberoende C++-programmering. Till skillnad från andra WMS-program använder QGIS Server kartografiska regler som konfigurationsspråk, både för serverkonfigurationen och för de användardefinierade kartografiska reglerna.

Eftersom QGIS desktop och QGIS Server använder samma visualiseringsbibliotek ser kartorna som publiceras på webben likadana ut som i desktop-GIS.

I följande avsnitt kommer vi att tillhandahålla en exempelkonfiguration för att konfigurera en QGIS-server på Linux (Debian, Ubuntu och derivat) och på Windows. För mer information om utveckling av servertillägg, läs `server_plugins`.

Tillstånd ges att kopiera, distribuera och/eller modifiera detta dokument enligt villkoren i GNU Free Documentation License, version 1.3 eller någon senare version publicerad av Free Software Foundation; utan invarianter sektioner, utan texter på framsidan och utan texter på baksidan.

En kopia av licensen ingår i avsnittet `gnu_fdl`.



### 2.1 Installation på Debian-baserade system

Vi kommer att ge en kort och enkel installationsanvisning för en minimal fungerande konfiguration på Debian-baserade system (inklusive Ubuntu och derivat). Det finns dock många andra distributioner och operativsystem som tillhandahåller paket för QGIS Server.

#### Observera

I Ubuntu kan du använda din vanliga användare och lägga till `sudo` till kommandon som kräver administratörsbehörighet. I Debian kan du arbeta som administratör (`root`) utan att använda `sudo`.

Krav och steg för att lägga till officiella QGIS-arkiv för att installera QGIS Server på ett Debian-baserat system finns på [QGIS installers page](#). Du kanske vill installera åtminstone den senaste Long Term Release.

När målversionsförvaret har konfigurerats och QGIS Server har installerats kan du testa installationen med:

```
/usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi
```

Om du får följande utdata är servern korrekt installerad.

#### Observera

Beroende på vilken version av QGIS du har kan du få se lite olika utdata när du kör `qgis_mapserv.fcgi`.

```
QFSFileEngine::open: No file name specified
Warning 1: Unable to find driver ECW to unload from GDAL_SKIP environment variable.
Warning 1: Unable to find driver ECW to unload from GDAL_SKIP environment variable.
Warning 1: Unable to find driver JP2ECW to unload from GDAL_SKIP environment_
↪variable.
Warning 1: Unable to find driver ECW to unload from GDAL_SKIP environment variable.
Warning 1: Unable to find driver JP2ECW to unload from GDAL_SKIP environment_
↪variable.
Content-Length: 206
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
<ServiceExceptionReport version="1.3.0" xmlns="https://www.opengis.net/ogc">
  <ServiceException code="Service configuration error">Service unknown or
  ↳ unsupported</ServiceException>
</ServiceExceptionReport>
```

### Observera

Som visas nedan rapporterar QGIS en Status 400-kod, som korrekt identifierar att begäran har misslyckats eftersom det inte finns någon aktiv http-session. Detta är inte en bugg och indikerar att servern fungerar som den ska.

```
Application path not initialized
Application path not initialized
Warning 1: Unable to find driver ECW to unload from GDAL_SKIP environment variable.
Warning 1: Unable to find driver ECW to unload from GDAL_SKIP environment variable.
Warning 1: Unable to find driver JP2ECW to unload from GDAL_SKIP environment
↳ variable.
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/libdummy.so"
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/liblandingpage.so"
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/libwcs.so"
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/libwfs.so"
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/libwfs3.so"
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/libwms.so"
"Loading native module /usr/lib/qgis/server/libwmts.so"
QFSFileEngine::open: No file name specified
Content-Length: 102
Content-Type: application/json
Server: QGIS FCGI server - QGIS version 3.40.0-Bratislava
Status: 400
[{"code":"Bad request error","description":"Requested URI does not match any
↳ registered API handler"}]
```

Låt oss lägga till ett exempelprojekt. Du kan använda ditt eget eller ett från [Training demo data](#):

```
mkdir /home/qgis/projects/
cd /home/qgis/projects/
wget https://github.com/qgis/QGIS-Training-Data/archive/release_3.40.zip
unzip release_3.40.zip
mv QGIS-Training-Data-release_3.40/exercise_data/qgis-server-tutorial-data/world.
↳ qgs .
mv QGIS-Training-Data-release_3.40/exercise_data/qgis-server-tutorial-data/
↳ naturalearth.sqlite .
```

Naturligtvis kan du använda din favorit GIS-programvara för att öppna den här filen och titta på konfigurationen och tillgängliga lager.

För att kunna driftsätta QGIS-servern på rätt sätt behöver du en HTTP-server. Rekommenderade val är [Apache](#) eller [NGINX](#).

## 2.1.1 Apache HTTP-server

### Observera

I det följande ska du ersätta `qgis.demo` med namnet på eller IP-adressen till din server.

1. Installera Apache och `mod_fcgid`:

```
apt install apache2 libapache2-mod-fcgid
```

2. Du kan köra QGIS Server på din standardwebbplats, men låt oss konfigurera ett `virtualhost` specifikt för detta, enligt följande.

1. I katalogen `/etc/apache2/sites-available` skapar du en fil med namnet `qgis.demo.conf` med följande innehåll:

```
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    ServerName qgis.demo

    DocumentRoot /var/www/html

    # Apache logs (different than QGIS Server log)
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/qgis.demo.error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/qgis.demo.access.log combined

    # Longer timeout for WPS... default = 40
    FcgidIOTimeout 120

    FcgidInitialEnv LC_ALL "en_US.UTF-8"
    FcgidInitialEnv PYTHONIOENCODING UTF-8
    FcgidInitialEnv LANG "en_US.UTF-8"

    # QGIS log
    FcgidInitialEnv QGIS_SERVER_LOG_STDERR 1
    FcgidInitialEnv QGIS_SERVER_LOG_LEVEL 0

    # default QGIS project
    SetEnv QGIS_PROJECT_FILE /home/qgis/projects/world.qgs

    # QGIS_AUTH_DB_DIR_PATH must lead to a directory writeable by the Server
    ↪ 's FCGI process user
    FcgidInitialEnv QGIS_AUTH_DB_DIR_PATH "/home/qgis/qgisserverdb/"
    FcgidInitialEnv QGIS_AUTH_PASSWORD_FILE "/home/qgis/qgisserverdb/qgis-
    ↪ auth.db"

    # Set pg access via pg_service file
    SetEnv PGSERVICEFILE /home/qgis/.pg_service.conf
    FcgidInitialEnv PGPASSFILE "/home/qgis/.pgpass"

    # if qgis-server is installed from packages in debian based distros this_
    ↪ is usually /usr/lib/cgi-bin/
    # run "locate qgis_mapserv.fcgi" if you don't know where qgis_mapserv.
    ↪ fcgi is
    ScriptAlias /cgi-bin/ /usr/lib/cgi-bin/
    <Directory "/usr/lib/cgi-bin/">
        AllowOverride None
        Options +ExecCGI -MultiViews -SymLinksIfOwnerMatch
        Require all granted
    </Directory>
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
<IfModule mod_fcgid.c>
FcgidMaxRequestLen 26214400
FcgidConnectTimeout 60
</IfModule>

</VirtualHost>
```

### Observera

Några av ovanstående konfigurationsalternativ förklaras i avsnitten Server *environment variables* och *pg\_service* file.

2. Låt oss nu skapa de kataloger som ska lagra QGIS Server-loggar och autentiseringsdatabasen:

```
mkdir -p /var/log/qgis/
chown www-data:www-data /var/log/qgis
mkdir -p /home/qgis/qgisserverdb
chown www-data:www-data /home/qgis/qgisserverdb
```

### Observera

`www-data` är Apache-användaren på Debian-baserade system och vi behöver Apache för att få tillgång till dessa platser eller filer. Kommandona `chown www-data...` ändrar ägaren till respektive kataloger och filer till `www-data`.

3. Vi kan nu aktivera den virtuella värden och `fcgid` mod om det inte redan är gjort:

```
a2enmod fcgid
a2enmod rewrite
a2ensite qgis.demo
```

4. Starta nu om Apache så att den nya konfigurationen tas i beaktande:

```
systemctl restart apache2
```

5. Nu när Apache vet att han ska svara på förfrågningar till <http://qgis.demo> måste vi också konfigurera klientsystemet så att det vet vem `qgis.demo` är. Det gör vi genom att lägga till `127.0.0.1 qgis.demo` i filen `hosts`.

```
# Replace 127.0.0.1 with the IP of your server.
sh -c "echo '127.0.0.1 qgis.demo' >> /etc/hosts"
```

### Viktigt

Kom ihåg att både filerna `qgis.demo.conf` och `/etc/hosts` måste vara konfigurerade för att din installation ska fungera. Du kan också testa åtkomsten till din QGIS-server från andra klienter i nätverket (t.ex. Windows- eller macos-maskiner) genom att gå till deras `/etc/hosts`-fil och peka namnet `qgis.demo` till den IP som servermaskinen har i nätverket (inte `127.0.0.1` eftersom det är den lokala IP:n, endast tillgänglig från den lokala maskinen). På *\*nix*-maskiner finns filen `hosts` i `/etc`, medan den i Windows finns i katalogen `C:\Windows\System32\drivers\etc\`. Under Windows måste du starta din textredigerare med administratörsbehörighet innan du öppnar `hosts`-filen.

QGIS Server är nu tillgänglig på <http://qgis.demo>. För att kontrollera, skriv in i en webbläsare, som i det enkla fallet:

```
http://qgis.demo/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&
REQUEST=GetCapabilities
```

## 2.1.2 NGINX HTTP-server

### Observera

I det följande ska du ersätta `qgis.demo` med namnet på eller IP-adressen till din server.

Du kan också använda QGIS Server med **NGINX**. Till skillnad från Apache startar NGINX inte automatiskt FastCGI-processer. FastCGI-processerna ska startas av något annat.

Installera NGINX:

```
apt install nginx
```

- Som ett första alternativ kan du använda **spawn-fcgi** eller **fcgiwrap** för att starta och hantera QGIS Server-processerna. Officiella Debian-paket finns för båda. När du inte har någon X-server igång och du till exempel behöver skriva ut, kan du använda *xvfb*.
- Ett annat alternativ är att förlita sig på **Systemd**, init-systemet för GNU/Linux som de flesta Linux-distributioner använder idag. En av fördelarna med den här metoden är att den inte kräver några andra komponenter eller processer. Den är tänkt att vara enkel, men ändå robust och effektiv för produktionsinstallationer.

### NGINX-konfiguration

Den **include fastcgi\_params**; som används i den föregående konfigurationen är viktig, eftersom den lägger till parametrarna från `/etc/nginx/fastcgi_params`:

```
fastcgi_param  QUERY_STRING       $query_string;
fastcgi_param  REQUEST_METHOD     $request_method;
fastcgi_param  CONTENT_TYPE       $content_type;
fastcgi_param  CONTENT_LENGTH     $content_length;

fastcgi_param  SCRIPT_NAME        $fastcgi_script_name;
fastcgi_param  REQUEST_URI        $request_uri;
fastcgi_param  DOCUMENT_URI       $document_uri;
fastcgi_param  DOCUMENT_ROOT      $document_root;
fastcgi_param  SERVER_PROTOCOL    $server_protocol;
fastcgi_param  REQUEST_SCHEME     $scheme;
fastcgi_param  HTTPS              $https if_not_empty;

fastcgi_param  GATEWAY_INTERFACE  CGI/1.1;
fastcgi_param  SERVER_SOFTWARE    nginx/$nginx_version;

fastcgi_param  REMOTE_ADDR        $remote_addr;
fastcgi_param  REMOTE_PORT        $remote_port;
fastcgi_param  SERVER_ADDR        $server_addr;
fastcgi_param  SERVER_PORT        $server_port;
fastcgi_param  SERVER_NAME        $server_name;

# PHP only, required if PHP was built with --enable-force-cgi-redirect
fastcgi_param  REDIRECT_STATUS    200;
```

Dessutom kan du använda vissa *Miljövariabler* för att konfigurera QGIS Server. I konfigurationsfilen för NGINX, `/etc/nginx/nginx.conf`, måste du använda instruktionen `fastcgi_param` för att definiera dessa variabler enligt nedan:

```
location /qgisserver {
    gzip            off;
    include         fastcgi_params;
    fastcgi_param   QGIS_SERVER_LOG_STDERR 1;
    fastcgi_param   QGIS_SERVER_LOG_LEVEL  0;
    fastcgi_pass     unix:/var/run/qgisserver.socket;
}
```

## FastCGI-omslag

### Varning

**fcgiwrap** är enklare att installera än **spawn-fcgi**, eftersom den redan är inkapslad i en Systemd-tjänst. Men det leder också till en lösning som är mycket långsammare än att använda spawn-fcgi. Med fcgiwrap skapas en ny QGIS Server-process vid varje begäran, vilket innebär att QGIS Server-initialiseringsprocessen, som inkluderar läsning och parsning av QGIS-projektfilen, görs vid varje begäran. Med spawn-fcgi förblir QGIS Server-processen vid liv mellan begäranden, vilket resulterar i mycket bättre prestanda. Av den anledningen rekommenderas spawn-fcgi för produktionsanvändning.

## spawn-fcgi

Om du vill använda **spawn-fcgi**:

1. Det första steget är att installera paketet:

```
apt install spawn-fcgi
```

2. Inför sedan följande block i din NGINX-serverkonfiguration:

```
location /qgisserver {
    gzip            off;
    include         fastcgi_params;
    fastcgi_pass     unix:/var/run/qgisserver.socket;
}
```

3. Och starta om NGINX för att ta hänsyn till den nya konfigurationen:

```
systemctl restart nginx
```

4. Slutligen, med tanke på att det inte finns någon standardtjänstfil för spawn-fcgi, måste du starta QGIS Server manuellt i din terminal:

```
spawn-fcgi -s /var/run/qgisserver.socket \
            -U www-data -G www-data -n \
            /usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi
```

QGIS Server finns nu tillgänglig på <http://qgis.demo.qgisserver>.

### Observera

När du använder spawn-fcgi kan du direkt definiera miljövariabler innan du kör servern. Till exempel: `export QGIS_SERVER_LOG_STDERR=1`

Naturligtvis kan du lägga till ett init-skript för att starta QGIS Server vid start eller när du vill. Till exempel med **systemd**:

1. Redigera filen `/etc/systemd/system/qgis-server.service` med detta innehåll:

```

[Unit]
Description=QGIS server
After=network.target

[Service]
;; set env var as needed
;Environment="LANG=en_EN.UTF-8"
;Environment="QGIS_SERVER_PARALLEL_RENDERING=1"
;Environment="QGIS_SERVER_MAX_THREADS=12"
;Environment="QGIS_SERVER_LOG_LEVEL=0"
;Environment="QGIS_SERVER_LOG_STDERR=1"
;; or use a file:
;EnvironmentFile=/etc/qgis-server/env

ExecStart=spawn-fcgi -s /var/run/qgisserver.socket -U www-data -G www-data -n /
→usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi

[Install]
WantedBy=multi-user.target

```

2. Aktivera sedan tjänsten och starta den:

```
systemctl enable --now qgis-server
```

### Varning

Med ovanstående kommandon skapar spawn-fcgi endast en QGIS Server-process.

## fcgiwrap

Att använda **fcgiwrap** är mycket enklare att installera än **spawn-fcgi** men det går mycket långsammare.

1. Du måste först installera motsvarande paket:

```
apt install fcgiwrap
```

2. Inför sedan följande block i din NGINX-serverkonfiguration:

```

1  location /qgisserver {
2      gzip             off;
3      include          fastcgi_params;
4      fastcgi_pass      unix:/var/run/fcgiwrap.socket;
5      fastcgi_param     SCRIPT_FILENAME /usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi;
6  }

```

3. Slutligen startar du om NGINX och **fcgiwrap** för att ta hänsyn till den nya konfigurationen:

```
systemctl restart nginx
systemctl restart fcgiwrap
```

QGIS Server finns nu tillgänglig på <http://qgis.demo/qgisserver>.

## Systemd

QGIS Server behöver en fungerande X Server för att kunna användas fullt ut, särskilt för utskrifter. Om du redan har en X-server som körs kan du använda systemd-tjänster.

Den här metoden för att distribuera QGIS Server är beroende av två Systemd-enheter som ska konfigureras: en [Socket-enhet](#) och en [Service-enhet](#).

1. Enheten **QGIS Server Socket** definierar och skapar en filsystemssocket som används av NGINX för att starta och kommunicera med QGIS Server. Socket-enheten måste konfigureras med `Accept=false`, vilket innebär att anropen till systemanropet `accept()` delegeras till den process som skapas av Service-enheten. Den finns i `/etc/systemd/system/qgis-server@.socket`, som faktiskt är en mall:

```
[Unit]
Description=QGIS Server Listen Socket (instance %i)

[Socket]
Accept=false
ListenStream=/var/run/qgis-server-%i.sock
SocketUser=www-data
SocketGroup=www-data
SocketMode=0600

[Install]
WantedBy=sockets.target
```

2. Aktivera och starta nu socklar:

```
for i in 1 2 3 4; do systemctl enable --now qgis-server@$i.socket; done
```

3. Enheten **QGIS Server Service** definierar och startar QGIS Server-processen. Det viktiga är att serviceprocessens standardinmatning är ansluten till det uttag som definieras av Socket-enheten. Detta måste konfigureras med hjälp av `StandardInput=socket` i konfigurationen för serviceenheten som finns i `/etc/systemd/system/qgis-server@.service`:

```
[Unit]
Description=QGIS Server Service (instance %i)

[Service]
User=www-data
Group=www-data
StandardOutput=null
StandardError=journal
StandardInput=socket
ExecStart=/usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi
EnvironmentFile=/etc/qgis-server/env

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

### Observera

QGIS-servers *miljövariabler* definieras i en separat fil, `/etc/qgis-server/env`. Den kan se ut så här:

```
QGIS_PROJECT_FILE=/etc/qgis/myproject.qgs
QGIS_SERVER_LOG_STDERR=1
QGIS_SERVER_LOG_LEVEL=3
```

4. Starta nu socket-tjänsten:

```
for i in 1 2 3 4; do systemctl enable --now qgis-server@$i.service; done
```

- Slutligen, för NGINX HTTP-servern, låt oss introducera konfigurationen för den här installationen:

```
upstream qgis-server_backend {
    server unix:/var/run/qgis-server-1.sock;
    server unix:/var/run/qgis-server-2.sock;
    server unix:/var/run/qgis-server-3.sock;
    server unix:/var/run/qgis-server-4.sock;
}

server {
    ...

    location /qgis-server {
        gzip off;
        include fastcgi_params;
        fastcgi_pass qgis-server_backend;
    }
}
```

- Starta nu om NGINX för att den nya konfigurationen ska tas med i beräkningen:

```
systemctl restart nginx
```

Tack till Oslandia för att de delade med sig av sin handledning <<https://oslandia.com/en/2018/11/23/deploying-qgis-server-with-systemd/>>`\_.

### 2.1.3 Xvfb

QGIS Server behöver en fungerande X-server för att kunna användas fullt ut, i synnerhet för utskrifter. På servrar rekommenderas det vanligtvis att inte installera det, så du kan använda `xvfb` för att ha en virtuell X-miljö.

Om du kör servern i en grafisk/X11-miljö behöver du inte installera `xvfb`. Mer information finns på <https://www.itopen.it/qgis-server-setup-notes/>.

- För att installera paketet:

```
apt install xvfb
```

- Skapa servicefilen, `/etc/systemd/system/xvfb.service`, med detta innehåll:

```
[Unit]
Description=X Virtual Frame Buffer Service
After=network.target

[Service]
ExecStart=/usr/bin/Xvfb :99 -screen 0 1024x768x24 -ac +extension GLX +render -
↳noreset

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

- Aktivera, starta och kontrollera statusen för `xvfb.service`:

```
systemctl enable --now xvfb.service
systemctl status xvfb.service
```

- Sedan ska du, beroende på din HTTP-server, konfigurera parametern **DISPLAY** eller direkt använda **xvfb-run**.

- Använda Apache:

1. Lägg till i din *Fcgid*-konfiguration (se *Apache HTTP-server*):

```
FcgidInitialEnv DISPLAY ":99"
```

2. Starta om Apache för att den nya konfigurationen ska tas i beaktande:

```
systemctl restart apache2
```

- Använda NGINX

- Med spawn-fcgi med hjälp av xvfb-run:

```
xvfb-run /usr/bin/spawn-fcgi -f /usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi \
-s /tmp/qgisserver.socket \
-G www-data -U www-data -n
```

- Med miljövariabeln **DISPLAY** i HTTP-serverns konfiguration.

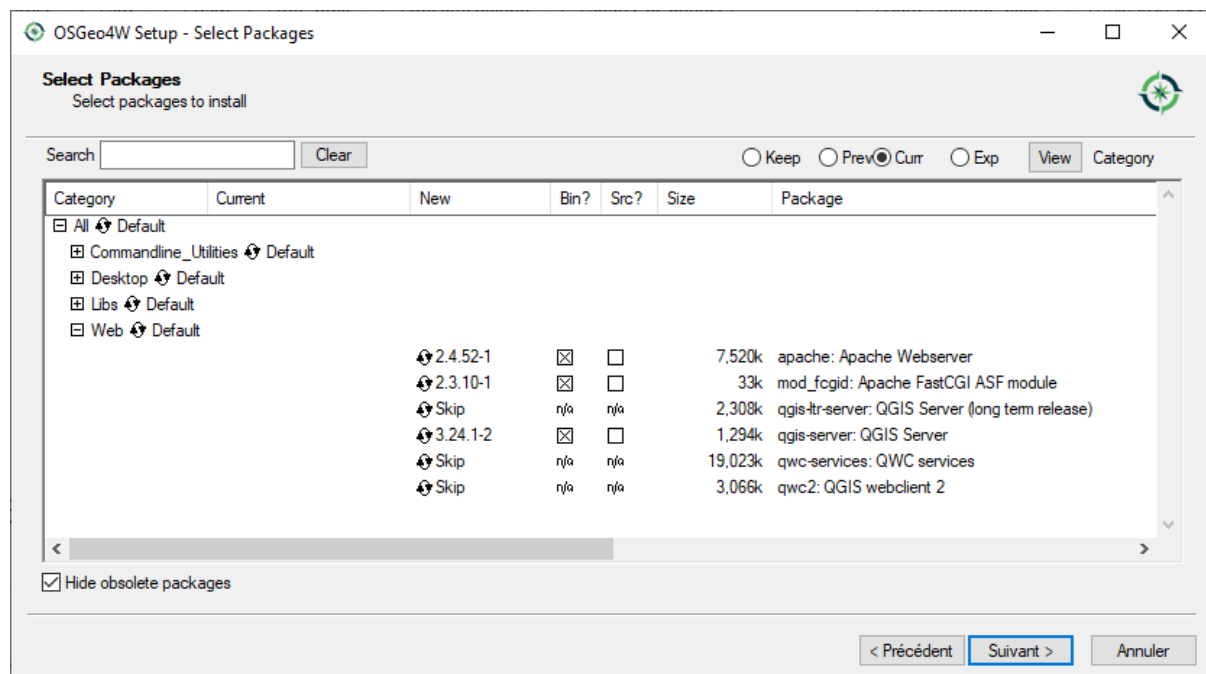
```
fastcgi_param DISPLAY ":99";
```

## 2.2 Installation i Windows

QGIS Server kan också installeras på Windows-system med hjälp av nätverksinstallatören OSGeo4W (<https://qgis.org/resources/installation-guide/#windows>).

Ett enkelt förfarande är följande:

1. Ladda ner och kör installationsprogrammet för OSGeo4W
2. Följ "Advanced Install" och installera paketen **QGIS Desktop**, **QGIS Server apache** och **mod\_fcgid**.



3. Apache installeras inte direkt som en tjänst i Windows. Du måste göra det:

1. Högerklicka på filen `OSGeo4W.bat` i roten av mappen `C:\OSGeo4W\` (om standardinstallationssökvägarna har använts) och välj *Kör som administratör*
2. Kör `apache-install.bat` i konsolen, vilket ger följande resultat

```
> apache-install.bat
Installing the 'Apache OSGeo4W Web Server' service
The 'Apache OSGeo4W Web Server' service is successfully installed.
Testing httpd.conf....
Errors reported here must be corrected before the service can be started.
...
```

Tjänsten startas som du kan se i rapporten. Men servern kan misslyckas med att köras på grund av att anpassad konfiguration saknas.

- Redigera filen `C:\OSGeo4w\apps\apache\conf\httpd.conf` med följande ändringar (flera andra kombinationer är möjliga):

| Syfte                                                                                                                                                            | Befintlig konfiguration                                                                                                                 | Ersättning                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Valfritt) Anpassa adressen att lyssna på med hjälp av en IP och/eller port, Du kan och lägga till så många poster som du vill. Ange var du hittar skriptfilerna | <code>Listen \${SRVPORT}</code>                                                                                                         | <code>Listen localhost:8080</code>                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                  | <code>ScriptAlias /cgi-bin/ "\${SRVROOT}/cgi-bin/"</code>                                                                               | <code>ScriptAlias /cgi-bin/ "C:/OSGeo4w/apps/qgis/bin/"</code>                                                                                                                                            |
| Tillhandahålla behörigheter för skriptmappen                                                                                                                     | <code>&lt;Directory "\${SRVROOT}/cgi-bin"&gt;     AllowOverride None     Options None     Require all granted &lt;/Directory&gt;</code> | <code>&lt;Directory "C:/OSGeo4w/apps/qgis/bin"&gt;     SetHandler cgi-script     AllowOverride None     Options ExecCGI     Require all granted &lt;/Directory&gt;</code>                                 |
| Aktivera filtillägg som ska användas för skriptfiler. Avkommentera och fyll i                                                                                    | <code>#AddHandler cgi-script .cgi</code>                                                                                                | <code>AddHandler cgi-script .cgi .exe</code>                                                                                                                                                              |
| Lägg till fler anpassade konfigurationsvariabler för OSGeo4W                                                                                                     | <code># parse OSGeo4w apache_ conf files IncludeOptional "C:/OSGeo4w/httpd.d/httpd_*.conf"</code>                                       | <code># parse OSGeo4w apache_ conf files IncludeOptional "C:/OSGeo4w/httpd.d/httpd_*.conf" SetEnv GDAL_DATA "C:/OSGeo4w/share/gdal" SetEnv QGIS_AUTH_DB_DIR_ PATH "C:/OSGeo4w/apps/qgis/resources"</code> |

- Starta om Apache-webbservern

```
> apache-restart.bat
```

- Öppna webbläsarfönstret för att testa en GetCapabilities-begäran till QGIS Server. Ersätt `localhost:8080` med den IP och port som du har ställt in för att lyssna.

```
http://localhost:8080/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi.exe?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&
REQUEST=GetCapabilities
```

En XML-fil med funktionerna bör returneras. Din server är klar att användas.

## 2.3 Servera ett projekt

Nu när QGIS Server är installerat och igång är det bara att använda det.

Självklart behöver vi ett QGIS-projekt att arbeta med. Naturligtvis kan du anpassa ditt projekt helt och hållet genom att definiera kontaktinformation, ange vissa begränsningar för CRS eller till och med utesluta vissa lager. Allt du behöver veta om detta beskrivs senare i *Konfigurera ditt projekt*.

Men nu ska vi använda ett enkelt projekt som redan är konfigurerat och tidigare nedladdat i `/home/qgis/projects/world.qgs`, enligt beskrivningen ovan.

Genom att öppna projektet och ta en snabb titt på lager vet vi att 4 lager för närvarande är tillgängliga:

- airports
- places
- countries
- countries\_shapeburst

Du behöver inte förstå hela begäran för tillfället, men du kan hämta en karta med några av de tidigare lagren tack vare QGIS Server genom att göra något liknande i din webbläsare för att hämta *countries*-lagret:

- Om du följde instruktionerna ovan för att installera en Apache HTTP Server:

```
http://qgis.demo/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?MAP=/home/qgis/projects/world.qgs&
→LAYERS=countries&SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&CRS=EPSG:4326&
→WIDTH=400&HEIGHT=200&BBOX=-90,-180,90,180
```

- Om du följde instruktionerna ovan för att installera en NGINX HTTP Server:

```
http://qgis.demo/qgisserver?MAP=/home/qgis/projects/world.qgs&LAYERS=countries&
→SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetMap&CRS=EPSG:4326&WIDTH=400&HEIGHT=200&
→BBOX=-90,-180,90,180
```

Om du får fram nästa bild körs QGIS Server korrekt:

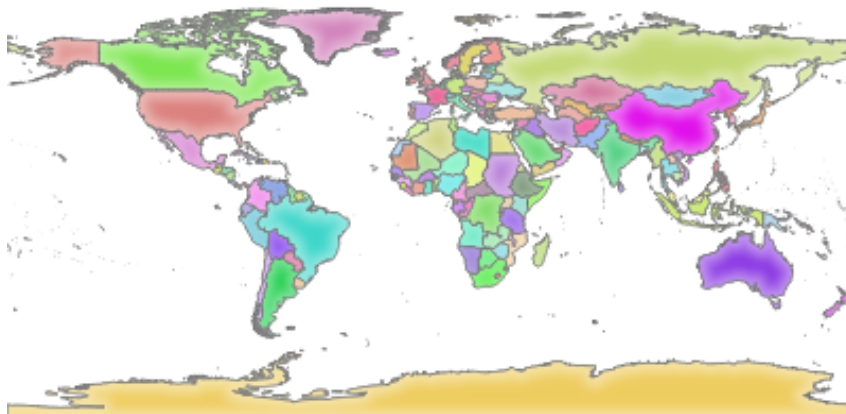


Fig. 2.1: Serverns svar på en grundläggande GetMap-begäran

Observera att du kan definiera miljövariabeln **QGIS\_PROJECT\_FILE** för att använda ett projekt som standard istället för att ange en **MAP**-parameter (se *Miljövariabler*).

Till exempel med spawn-fcgi:

```
export QGIS_PROJECT_FILE=/home/qgis/projects/world.qgs
spawn-fcgi -f /usr/lib/bin/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi \
-s /var/run/qgisserver.socket \
-U www-data -G www-data -n
```

## 2.4 Konfigurera ditt projekt

För att tillhandahålla en ny QGIS Server WMS, WFS, OAPIF eller WCS måste du skapa en QGIS-projektfil med vissa data eller använda ett av dina nuvarande projekt. Definiera färger och stilar för lagren i QGIS och projektets CRS, om det inte redan är definierat. Gå sedan till menyn *QGIS Server* i dialogrutan *Projekt ► Egenskaper...* och ange lite information om OWS på fliken *Service Capabilities*.

**Project Properties — QGIS Server**

Services Capabilities | WMS | WMTS | WFS/OAPIF | WCS

☒ **Enable Service Capabilities**

These parameters are used to generate the GetCapabilities document and shall be chosen carefully to avoid interoperability and security issues.

Short name: A name used to identify the root layer. The short name is a text ...

Title: The title should be brief yet descriptive enough to identify this ...

Organization: The name of the service provider.

Online resource: The web site URL of the service provider.

Person: The contact person name for the service.

Position: [Dropdown]

E-Mail: The contact person e-mail for the service.

Phone: The contact person phone for the service.

Abstract: [Text Area]

Fees: Conditions Unknown [Dropdown]

Access constraints: None [Dropdown]

Keyword list: List of keywords separated by comma to help catalog searching.

**Test Configuration**

Launch [Button]

[Text Area]

[Help] [Apply] [Cancel] [OK]

Fig. 2.2: Definitioner för ett QGIS Server WMS/WFS/WCS-projekt

Du måste *Enable Service Capabilities* först, om den är avaktiverad. Detta kommer att visas i GetCapabilities-svaret från WMS, WFS eller WCS. Om du inte markerar kryssrutan *Enable Service capabilities* kommer QGIS Server att använda informationen i filen `wms_metadata.xml` som finns i mappen `cgi-bin`.

## 2.4.1 WMS-funktioner

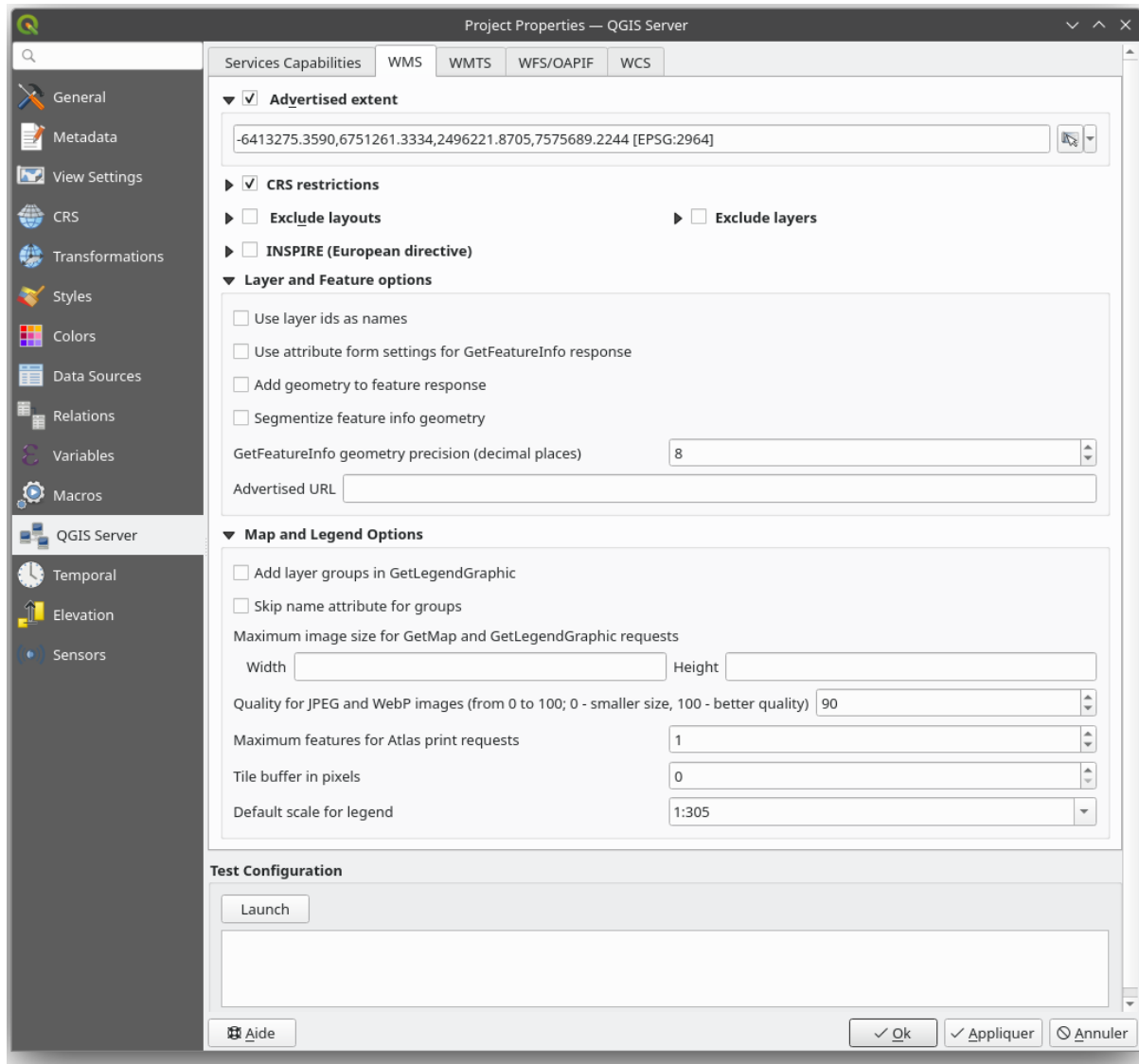


Fig. 2.3: Definitioner i filen WMS

På fliken *WMS* kan du definiera alternativen för WMS-funktionerna.

- Markera *Advertiserad utsträckning* för att definiera den utsträckning som annonseras i WMS GetCapabilities-svaret. Widgeten spatial extent selector hjälper dig att ange omfattningen som en `xmin`, `xmax`, `ymin`, `ymax` text eller plocka den från kartans canvas, lager, bokmärken...
- Genom att markera ☒ *CRS restrictions* kan du begränsa i vilka koordinatreferenssystem (CRS) QGIS Server kommer att erbjuda för att rendera kartor. Det rekommenderas att du begränsar de erbjudna CRS eftersom detta minskar storleken på WMS GetCapabilities-svaret. Använd knappen  nedan för att välja dessa CRS från väljaren för koordinatreferenssystem, eller klicka på *Used* för att lägga till de CRS som används i QGIS-projektet i listan.

- Om du har utskriftslayouter definierade i ditt projekt kommer de att listas i svaret `GetProjectSettings` och de kan användas av `GetPrint`-begäran för att skapa utskrifter med en av utskriftslayouterna som mall. Detta är ett QGIS-specifikt tillägg till WMS 1.3.0-specifikationen. Om du vill utesluta en utskriftslayout från att publiceras av WMS, markera  *Exkludera layouter* och klicka på knappen  nedan. Välj sedan en utskriftslayout från dialogrutan *Välj utskriftslayout* för att lägga till den i listan över uteslutna layouter.
- Om du vill utesluta ett lager eller en lagergrupp från att publiceras av WMS, markera kryssrutan *Exclude Layers* och klicka på knappen  nedan. Detta öppnar dialogrutan *Select restricted layers and groups*, där du kan välja de lager och grupper som du inte vill ska publiceras. Använd `Shift` eller `Ctrl` om du vill välja flera poster. Det rekommenderas att du utesluter de lager som du inte behöver från publicering eftersom detta minskar storleken på WMS `GetCapabilities`-svaret vilket leder till snabbare laddningstider på klientsidan.
- *Lager- och funktionsalternativ*

Du kan ta emot begärd `GetFeatureInfo` som vanlig text, XML och GML. Standard är XML.

- Om du markerar  *Use layer ids as name*, kommer lager-id att användas för att referera till lager i `GetCapabilities`-svaret eller `GetMap` `LAYERS`-parametern. Om inte, används lagrets namn eller kortnamn om det är definierat (se `vectorserver` menu).
- Som standard används lagernamn för att exponera lager via WMS. Om flera lager har samma namn kommer de att slås samman till ett enda WMS-lager och kan inte begäras individuellt. Du måste se till att dessa lager är kompatibla med varandra. Genom att använda alternativet *Use layer ids as name* säkerställer du att flera lager med samma namn kan begäras som enskilda lager.
- Om du vill kan du kryssa i  *Lägg till geometri i funktionssvaret*. Detta kommer att inkludera avgränsningsrutan för varje funktion i `GetFeatureInfo`-svaret. Se även parametern `WITH_GEOMETRY`.
- Eftersom många webbklienter inte kan visa cirkelbågar i geometrier har du möjlighet att segmentisera geometrin innan du skickar den till klienten i ett `GetFeatureInfo`-svar. Detta gör det möjligt för sådana klienter att fortfarande visa en funktions geometri (t.ex. för att markera funktionen). Du måste markera kryssrutan  *Segmentize feature info geometry* för att aktivera alternativet.
- Du kan också använda alternativet *GetFeatureInfo geometry precision* för att ställa in precisionen för geometrin i `GetFeatureInfo`. Detta gör att du kan spara bandbredd när du inte behöver full precision.
- Om ett av dina lager använder Map Tip display (dvs. för att visa text med hjälp av uttryck) kommer detta att listas i `GetFeatureInfo`-utmatningen. Om lagret använder en Value Map för ett av sina attribut kommer denna information också att visas i `GetFeatureInfo`-utmatningen.
- Om du vill att QGIS Server ska annonsera specifika URL:er för begäran i WMS `GetCapabilities`-svaret anger du motsvarande URL i fältet *Advertised URL*.
- *Alternativ för karta och teckenförklaring*
  - När en lagergrupp skickas till `GetLegendGraphic` begäran, läggs alla dess bladlager till i legendbilden (dock utan gruppernas etiketter). Markera alternativet  *Add layer groups in GetLegendGraphic* om du även vill infoga lagergruppernas (och undergruppernas) namn i lagerträdet, precis som i QGIS Desktop-förklaringen.
  - När QGIS-projektet innehåller lagergrupper listas de i WMS kapacitetsdokument tillsammans med lager. Om en grupp (dess namn som listas i capabilities) inkluderas i WMS `GetMap` `LAYERS` parameter tillsammans med namn på lager i den gruppen, skulle QGIS duplicera lagren: en gång för gruppen och en gång för det specifika lagret. Om du markerar alternativet  *Skippa namnattribut för grupper*, kommer `GetCapabilities` endast att returnera titelattribut för gruppen men inte dess namnattribut, vilket gör det omöjligt att inkludera grupper i listan över lager i `GetMap`-begäran.
  - Dessutom kan du begränsa den maximala storleken på de kartor som returneras av förfrågningarna genom att ange maximal bredd och höjd i respektive fält under *Maximal bildstorlek för GetMap- och GetLegendGraphic-förfrågningar*.
  - Du kan ändra faktorn *Kvalitet för JPEG- och WebP-bilder*. Kvalitetsfaktorn måste ligga inom intervallet 0 till 100. Ange 0 för maximal komprimering och 100 för ingen komprimering.

- Du kan ändra gränsen för hur många atlasfunktioner som ska skrivas ut i en begäran genom att ange fältet *Maximum features for Atlas print requests*.
- När QGIS Server används i tiled-läge (se *TILED-parametern*) kan du ställa in *Tile buffer in pixels*. Det rekommenderade värdet är storleken på den största symbolen eller linjebredd i ditt QGIS-projekt.
- Beroende på om kartan använder ett projicerat CRS eller ett geografiskt CRS och om det inte finns någon information för att utvärdera symbolerna med kartans enhetsstorlek, kan du ge en referens för storlek genom antingen *Förvald skala för teckenförklaring* eller *Förvald kartans enheter per mm i teckenförklaring*.

## 2.4.2 WMTS kapacitet

På fliken *WMTS* kan du välja de lager som du vill publicera som WMTS och ange om du vill publicera som PNG eller JPEG.

Under *Rutnät*, för varje *restricted CRS*, kan du ange om plattmatriserna ska publiceras och konfigurera deras övre vänstra hörn, minsta och största skalor och den sista nivån i kakelmatiserna. Observera att för CRS EPSG:3857 och EPSG:4326 kan endast den sista nivån i plattmatriserna redigeras.

Du kan också ange en *Minsta skala* för visning av brickor.

Om du anger en URL i fältet *Advertised URL*, kommer QGIS Server att annonsera denna specifika URL i WMTS GetCapabilities-svaret.

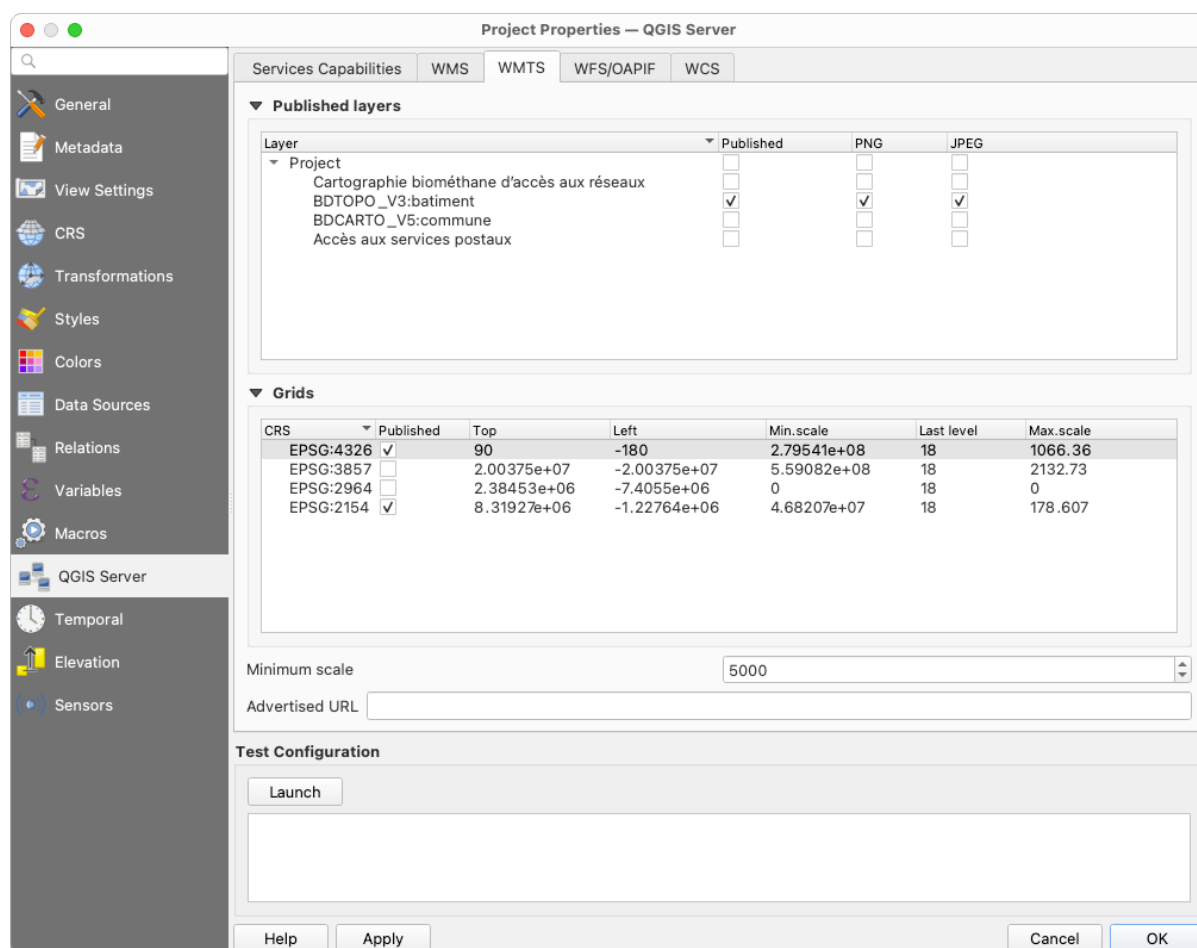


Fig. 2.4: Definitioner i fliken WMTS

### 2.4.3 WFS/OAPIF-funktioner

På fliken *WFS/OAPIF* kan du välja de lager som du vill publicera som WFS eller OAPIF och ange om de ska tillåta uppdatering, infogning och radering.

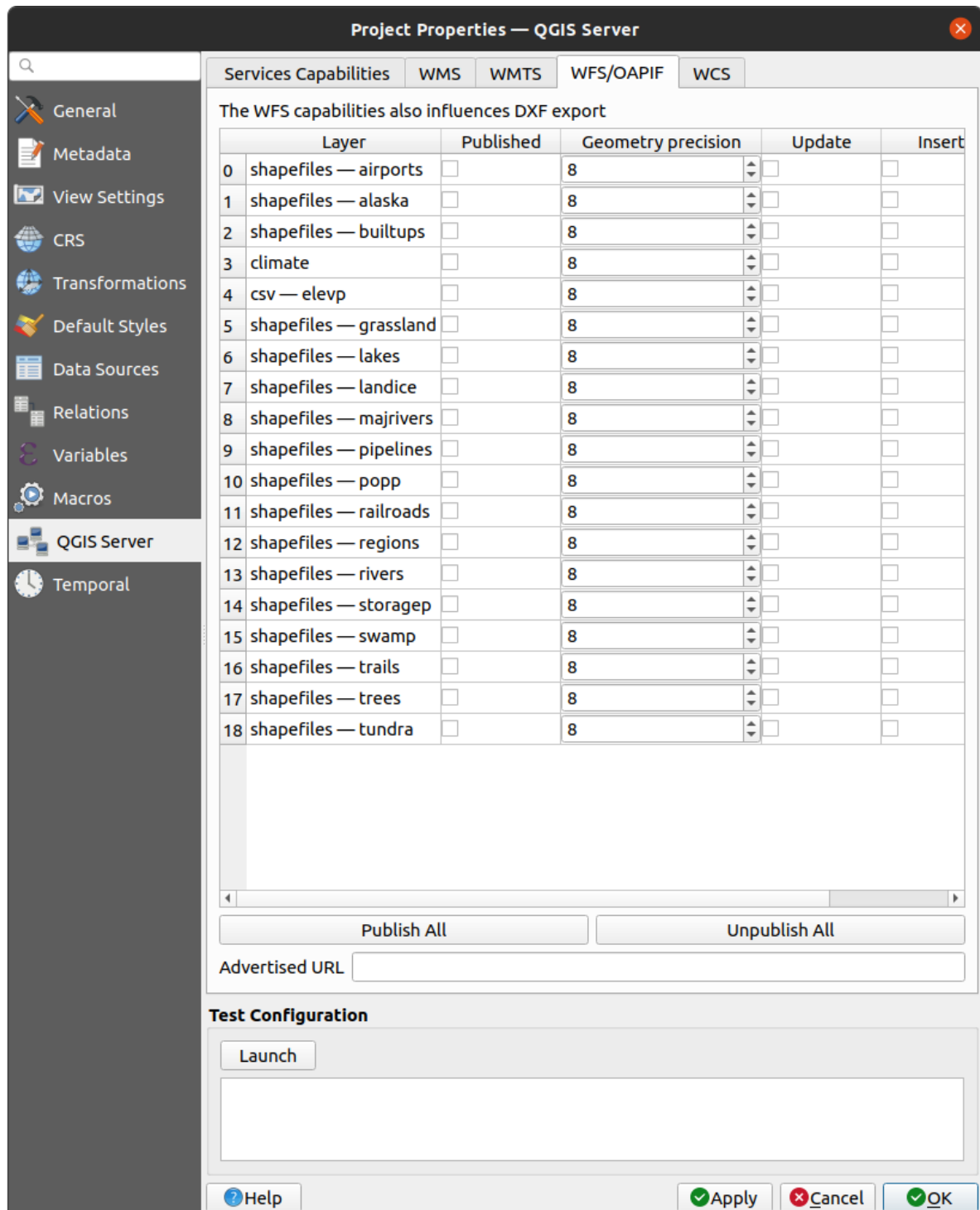


Fig. 2.5: Definitioner i fliken WFS/OAPIF

Om du anger en URL i fältet *Advertised URL*, kommer QGIS Server att annonsera denna specifika URL i WFS GetCapabilities-svaret.

## 2.4.4 WCS kapacitet

På fliken WCS kan du välja de lager som du vill publicera som WCS.

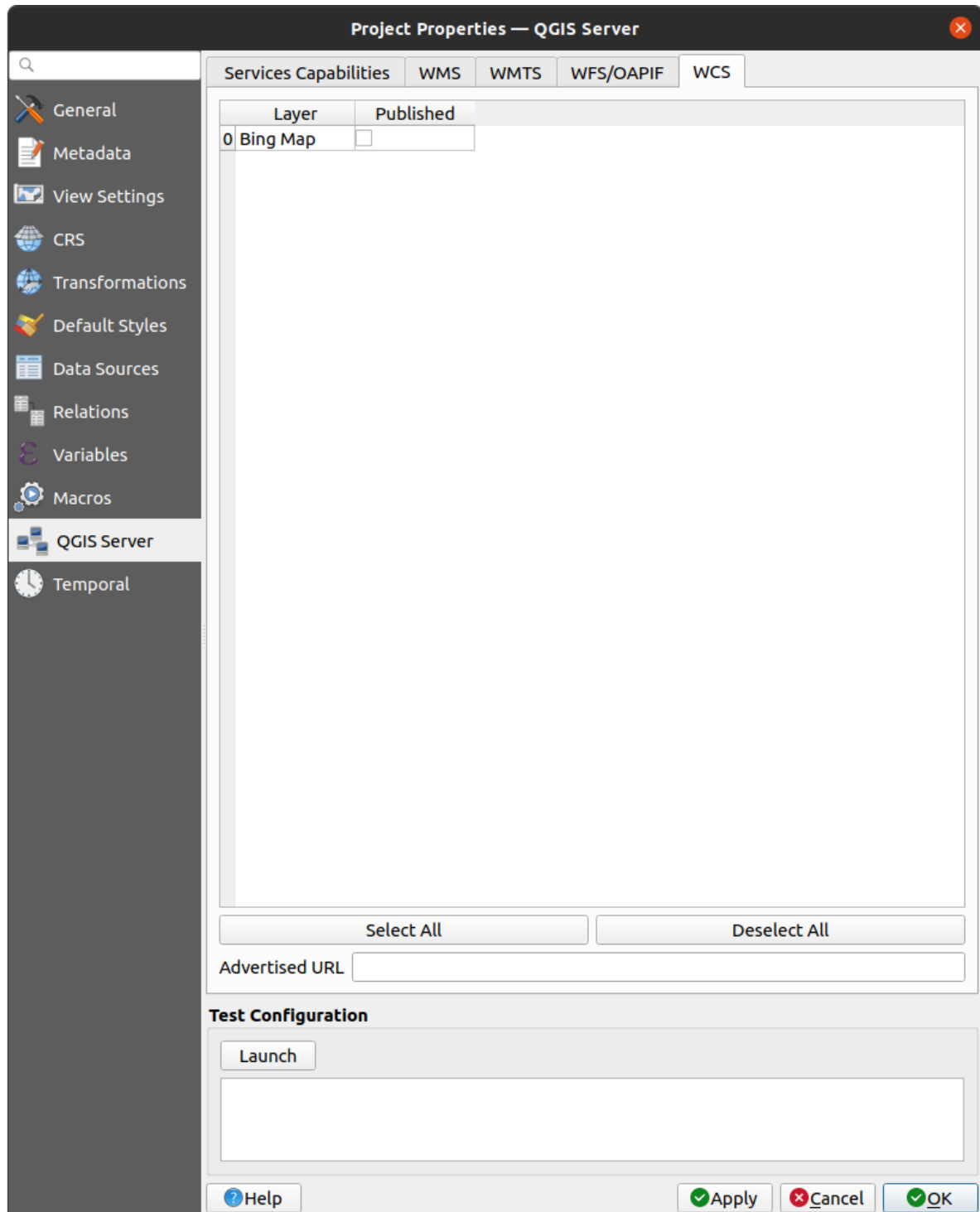


Fig. 2.6: Definitioner i fliken WCS

Om du anger en URL i fältet *Advertised URL* i avsnittet *WCS capabilities*, kommer QGIS Server att annonsera denna specifika URL i WCS GetCapabilities-svaret.

## 2.4.5 Finjustera din OWS

För vektorlager kan du på fliken *Fields* i dialogrutan *Layer ► Lageregenskaper* för varje attribut definiera om det ska publiceras eller inte. Som standard publiceras alla attribut av din WMS och WFS. Om du inte vill att ett visst attribut ska publiceras avmarkerar du kryssrutan i kolumnen *Configuration*:

- *Exponeras inte i WFS*
- *Exponeras inte i WMS*

Du kan lägga vattenstämplar över de kartor som produceras av ditt WMS genom att lägga till textanteckningar eller SVG-anteckningar i projektfilen. Se avsnittet *sec\_annotations* för instruktioner om hur du skapar anteckningar. För att annoteringar ska visas som vattenstämplar på WMS-utdata måste kryssrutan *Fixed map position* i dialogrutan *Annotation text* avmarkeras. Detta kan göras genom att dubbelklicka på annotationen medan ett av annoteringsverktygen är aktivt. För SVG-annoteringar måste du antingen ställa in projektet så att absoluta sökvägar sparas (i menyn *General* i dialogrutan *Projekt ► Egenskaper...*) eller manuellt ändra sökvägen till SVG-bilden så att den representerar en giltig relativ sökväg.

## 2.5 Integration med tredje part

QGIS Server tillhandahåller standard OGC webbtjänster som [WMS](#), [WFS](#), etc. och kan därför användas av ett stort antal olika slutanvändarverktyg.

### 2.5.1 Integration med QGIS Desktop

QGIS Desktop är kartdesignern där QGIS Server är kartservern. Kartorna eller QGIS-projekten kommer att serveras av QGIS Server för att tillhandahålla OGC-standarder. Dessa QGIS-projekt kan antingen vara filer eller poster i en databas (genom att använda *Project ► Save to ► PostgreSQL* i QGIS Desktop).

Dessutom måste ett särskilt uppdateringsarbetsflöde upprättas för att uppdatera ett projekt som används av en QGIS Server (dvs. kopiera projektfiler till serverplatsen och starta om QGIS Server). För närvarande är automatiserade processer (som serveromladdning via Message Queue Service) ännu inte implementerade.

### 2.5.2 Integration med MapProxy

[MapProxy](#) är en kakelcacheserver och eftersom den kan läsa och betjäna alla WMS/WMTS-kartserverar kan den anslutas direkt till QGIS-servers webbtjänster och förbättra slutanvändarens upplevelse.

### 2.5.3 Integration med QWC2

[QWC2](#) är en responsiv webbapplikation som är dedikerad till QGIS Server. Det hjälper dig att bygga en mycket anpassad kartvisare med lagerval, funktionsinformation etc. Många tillägg finns också tillgängliga som autentisering eller utskriftstjänst, den fullständiga listan finns i detta [repository](#).



QGIS Server kan leverera data enligt standardprotokoll som beskrivs av **Open Geospatial Consortium (OGC)**:

- WMS 1.1.1 och 1.3.0
- WFS 1.0.0 och 1.1.0
- OGC API - Funktioner (WFS3)
- WCS 1.0.0 och 1.1.1
- WMTS 1.0.0

Extra leverantörsparametrar och förfrågningar stöds utöver den ursprungliga standarden, vilket avsevärt förbättrar möjligheterna att anpassa dess beteende tack vare QGIS renderingsmotor.

### 3.1 Grundläggande

I detta avsnitt beskrivs begrepp och parametrar som delas av tjänsterna. Vissa av dessa är standard och definieras i OGC-specifikationer medan andra är mycket specifika för QGIS Server.

Standardkoncept:

| Koncept        | Beskrivning     |
|----------------|-----------------|
| <i>SERVICE</i> | Tjänstens namn  |
| <i>REQUEST</i> | Namn på begäran |

Leverantörskoncept:

| Koncept          | Beskrivning                     |
|------------------|---------------------------------|
| <i>MAP</i>       | QGIS-projektfil                 |
| <i>FILE_NAME</i> | Filnamn på den nedladdade filen |
| <i>Kortnamn</i>  | Definition av kortnamn          |

### 3.1.1 SERVICE

Denna standardparameter gör det möjligt att ange namnet på den tjänst som ska användas för en specifik *request* och måste utformas som `SERVICE=NAME`.

Exempel på URL för tjänsten **WMS**:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&...
```

#### Observera

Inte tillgängligt för REST-baserade tjänster som *WFS3 (OGC API Features)*.

### 3.1.2 REQUEST

Denna standardparameter gör det möjligt att ange namnet på den begäran som ska utföras för en specifik *service* och måste utformas som `REQUEST=RequestName`.

Exempel på URL för begäran **GetCapabilities**:

```
http://localhost/qgisserver?
REQUEST=GetCapabilities
&...
```

#### Observera

Inte tillgängligt för REST-baserade tjänster som *WFS3 (OGC API Features)*.

### 3.1.3 MAP

Denna leverantörsparemeter gör det möjligt att definiera den QGIS-projektfil som ska användas. Det kan vara en absolut sökväg eller en sökväg som är relativ till platsen för serverns körbara fil `qgis_mapserv.fcgi`. MAP är obligatoriskt som standard eftersom en begäran behöver ett QGIS-projekt för att fungera. Miljövariabeln **QGIS\_PROJECT\_FILE** kan dock användas för att definiera ett standard QGIS-projekt. I detta specifika fall är MAP inte längre en nödvändig parameter. För ytterligare information kan du läsa kapitlet *Avancerad konfiguration*.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
MAP=/tmp/QGIS-Training-Data/exercise_data/qgis-server-tutorial-data/world.qgs
&...
```

### 3.1.4 FILE\_NAME

Om denna parameter är inställd skickas serversvaret till klienten som en bifogad fil med det angivna filnamnet.

URL-exempel för att spara ett XML **GetCapabilities**-dokument:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetCapabilities
&FILE_NAME=wms_capabilities.xml
&...
```

**Observera**

Inte tillgängligt för REST-baserade tjänster som *WFS3 (OGC API Features)*.

### 3.1.5 Kort namn

Ett antal element har både ett **kortnamn** och en **titel**. Kortnamnet är en textsträng som används för kommunikation mellan maskiner, medan titeln är till för människor. Ett dataset kan t.ex. ha den beskrivande titeln *"Maximum Atmospheric Temperature"* och begäras med det förkortade kortnamnet *"ATMAX"*. Du kan ställa in titel, kortnamn och sammanfattning för:

- **Lager:** högerklicka på ett lager och välj *Egenskaper... ► QGIS Server ► Beskrivning*.
- **Grupper:** högerklicka på en grupp och välj *Set Group WMS data*
- **Projekt:** gå till *Projekt ► Egenskaper... ► QGIS Server ► Servicefunktioner*.

Fig. 3.1: Ställ in grupp WMS-datadiolog

Kortnamnet kan därför användas för att identifiera dessa objekt när de interagerar med QGIS Server. Till exempel med standardparametern `LAYERS`:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&LAYERS=shortname1,shortname2
&...
```

## 3.2 Webbkarttjänst (WMS)

WMS-standarderna **1.1.1** och **1.3.0** som implementerats i QGIS Server tillhandahåller ett HTTP-gränssnitt för att begära kart- eller legendbilder som genererats från ett QGIS-projekt. En typisk WMS-begäran definierar det QGIS-projekt som ska användas, de lager som ska återges samt det bildformat som ska genereras. Grundläggande stöd finns också för **Styled Layer Descriptor (SLD)**.

Specifikationer:

- [WMS 1.1.1](#)
- [WMS 1.3.0](#)
- [SLD 1.1.0 WMS profile](#)

Standardförfrågningar som tillhandahålls av QGIS Server:

| Förfrågan               | Beskrivning                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>GetCapabilities</i>  | Returnerar XML-metadata med information om servern                                       |
| <i>GetMap</i>           | Returnerar en karta                                                                      |
| <i>GetFeatureInfo</i>   | Hämtar data (geometri och värden) för en pixelplats                                      |
| <i>GetLegendGraphic</i> | Returnerar legendsymboler                                                                |
| <i>GetStyle(s)</i>      | Returnerar XML-dokument med stilbeskrivning i SLD                                        |
| <i>DescribeLayer</i>    | Returnerar information om WFS- respektive WCS-tillgänglighet för vektor- och rasterlager |

Leverantörsförfrågningar som tillhandahålls av QGIS Server:

| Förfrågan                 | Beskrivning                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------|
| <i>GetPrint</i>           | Returnerar en QGIS-layout                             |
| <i>GetProjectSettings</i> | Returnerar specifik information om QGIS Server        |
| <i>GetSchemaExtension</i> | Returnerar XML-metadata om valfria utökade funktioner |

### 3.2.1 GetCapabilities

Standardparametrar för **GetCapabilities**-begäran enligt OGC WMS 1.1.1 och 1.3.0-specifikationerna:

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Namn på tjänsten ( <b>WMS</b> )            |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetCapabilities</b> ) |
| <i>VERSION</i> | Nej          | Version av tjänsten                        |

Begäran **GetCapabilities** stöder även följande leverantörsparametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&VERSION=1.3.0
&REQUEST=GetCapabilities
```

### 3.2.2 GetMap

Standardparametrar för **GetMap**-begäran enligt OGC WMS 1.1.1 och 1.3.0-specifikationerna:

| Parameter          | Obligatorisk | Beskrivning                                    |
|--------------------|--------------|------------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>     | Ja           | Namn på tjänsten ( <b>WMS</b> )                |
| <i>REQUEST</i>     | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetMap</b> )              |
| <i>VERSION</i>     | Ja           | Version av tjänsten                            |
| <i>LAYERS</i>      | Nej          | Lager som ska visas                            |
| <i>STYLES</i>      | Nej          | Layers stil                                    |
| <i>SRS / CRS</i>   | Ja           | Referenssystem för koordinater                 |
| <i>BBOX</i>        | Ja           | Kartans utbredning                             |
| <i>WIDTH</i>       | Ja           | Bildens bredd i pixlar                         |
| <i>HEIGHT</i>      | Ja           | Bildens höjd i pixlar                          |
| <i>FORMAT</i>      | Nej          | Bildformat                                     |
| <i>TRANSPARENT</i> | Nej          | Transparent bakgrund                           |
| <i>SLD</i>         | Nej          | URL till en SLD som ska användas för styling   |
| <i>SLD_BODY</i>    | Nej          | In-line SLD (XML) som ska användas för styling |

Utöver standardparametrarna stöder QGIS Server *redlining*, *externa WMS-lager* samt följande extra parametrar:

| Parameter             | Obligatorisk | Beskrivning                                 |
|-----------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <i>MAP</i>            | Ja           | QGIS-projektfil                             |
| <i>BGCOLOR</i>        | Nej          | Ange bakgrundsfärg                          |
| <i>DPI</i>            | Nej          | Ange utgångsupplösning                      |
| <i>IMAGE_QUALITY</i>  | Nej          | JPEG-komprimering                           |
| <i>OPACITIES</i>      | Nej          | Opacitet för lager eller grupp              |
| <i>FILTER</i>         | Nej          | Undergrupp av funktioner                    |
| <i>SELECTION</i>      | Nej          | Markera funktioner                          |
| <i>FILE_NAME</i>      | Nej          | Filnamn på den nedladdade filen             |
|                       |              | Endast för <i>FORMAT=application/dxf</i>    |
| <i>FORMAT_OPTIONS</i> | Nej          | Alternativ för det angivna filformatet      |
|                       |              | Endast för <i>FORMAT=application/dxf</i>    |
| <i>TILED</i>          | Nej          | Arbetar i <i>tilled mode</i> (lutande läge) |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&VERSION=1.3.0
&REQUEST=GetMap
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs
&LAYERS=mylayer1,mylayer2,mylayer3
&STYLES=style1,default,style3
&OPACITIES=125,200,125
&CRS=EPSG:4326
&WIDTH=400
&HEIGHT=400
&FORMAT=image/png
&TRANSPARENT=TRUE
&DPI=300
&TILED=TRUE
```

### VERSION

Denna parameter gör det möjligt att ange vilken version av tjänsten som ska användas. Tillgängliga värden för parametern `VERSION` är:

- 1.1.1
- 1.3.0

Beroende på versionsnumret kan man förvänta sig små skillnader, vilket förklaras senare för nästa parameter:

- CRS / SRS
- BBOX

### LAYERS

Med denna parameter kan du ange vilka lager som ska visas på kartan. Namnen måste separeras med ett kommatecken.

Dessutom har QGIS Server infört några alternativ för att välja lager efter:

- lagrets id: projektalternativet som gör det möjligt att välja lager efter deras id finns i *QGIS Server ► WMS* fliken i *Projekt ► Egenskaper...* dialogen. Markera kryssrutan *Use layer ids as names* för att aktivera detta alternativ.
- a *kortnamn*

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS  
&REQUEST=GetMap  
&LAYERS=mylayerid1,mylayerid2  
&...
```

### STYLES

Denna parameter kan användas för att ange ett lagers stil för renderingssteget. Stilarna måste separeras med ett kommatecken. Namnet på standardstilen är `default`.

### SRS / CRS

Denna parameter gör det möjligt att ange det spatiala referenssystemet för kartutdata i WMS **1.1.1** och måste utformas som `EPSG:XXXX`. Observera att CRS också stöds om den aktuella versionen är **1.1.1**.

För WMS **1.3.0** är parametern `CRS` att föredra, men `SRS` stöds också.

Observera att om både parametrarna `CRS` och `SRS` anges i begäran, är det den aktuella versionen som anges i parametern `VERSION` som är avgörande.

I nästa fall behålls parametern `SRS` oavsett parametern `VERSION` eftersom `CRS` inte anges:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS  
&REQUEST=GetMap  
&VERSION=1.3.0  
&SRS=EPSG:2854  
&...
```

I nästa fall behålls parametern `SRS` i stället för `CRS` på grund av parametern `VERSION`:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.1.1
&CRS=EPSG:4326
&SRS=EPSG:2854
&...
```

I nästa fall behålls parametern CRS i stället för SRS på grund av parametern VERSION:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.3.0
&CRS=EPSG:4326
&SRS=EPSG:2854
&...
```

## BBOX

Denna parameter gör det möjligt att ange kartans utsträckning med enheter enligt aktuellt CRS. Koordinaterna måste separeras med ett kommatecken.

Parametern BBOX är utformad som min\_a,min\_b,max\_a,max\_b men a och b axeldefinitionen är olika beroende på den aktuella parametern VERSION:

- i WMS **1.1.1** är axelordningen alltid öst/nord
- i WMS **1.3.0** beror axelordningen på CRS-auktoriteten

Till exempel i fallet med EPSG:4326 och WMS **1.1.1**, a är longituden (öst) och b latituden (nord), vilket leder till en begäran som:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.1.1
&SRS=epsg:4326
&BBOX=-180,-90,180,90
&...
```

Men när det gäller WMS **1.3.0** är den axelordning som definieras i EPSG-databasen nord/öst, så "a" är latitud och "b" longitud:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.3.0
&CRS=epsg:4326
&BBOX=-90,-180,90,180
&...
```

### WIDTH

Med den här parametern kan du ange bredden i pixlar på utdatabilden.

### HEIGHT

Med den här parametern kan du ange höjden i pixlar för den utgående bilden.

### FORMAT

Denna parameter kan användas för att ange formatet på kartbilden. Tillgängliga värden är:

- jpg
- jpeg
- image/jpeg
- image/png
- image/png; mode=1bit
- image/png; mode=8bit
- image/png; mode=16bit
- image/webp
- application/dxf: endast lager som har läsbehörighet i WFS-tjänsten exporteras i DXF-format
- application/pdf

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0  
&REQUEST=GetMap  
&FORMAT=application/dxf  
&LAYERS=Haltungen,Normschacht,Spezialbauwerke  
&CRS=EPSG%3A21781  
&BBOX=696136.28844801,245797.12108743,696318.91114315,245939.25832905  
&WIDTH=1042  
&HEIGHT=811  
&FORMAT_OPTIONS=MODE:SYMBOLLAYERSYMBOLGY;SCALE:250  
&FILE_NAME=plan.dxf
```

### TRANSPARENT

Denna booleska parameter kan användas för att ange bakgrundens transparens. Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

Denna parameter ignoreras dock om formatet på den bild som anges med FORMAT är ett annat än PNG.

## BGCOLOR

Denna parameter gör det möjligt att ange en bakgrundsfärg för kartbilden. Den kan dock inte kombineras med parametern TRANSPARENT när det gäller PNG-bilder (transparens prioriteras). Färgen kan vara bokstavlig eller i hexadecimal notation.

URL-exempel med bokstavlig notation:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.3.0
&BGCOLOR=green
&...
```

URL-exempel med hexadecimal notation:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.3.0
&BGCOLOR=0x00FF00
&...
```

## DPI

Denna parameter kan användas för att ange önskad upplösning på utmatningen.

## IMAGE\_QUALITY

Denna parameter används endast för JPEG-bilder. Som standard är JPEG-komprimeringen –1.

Du kan ändra standardvärdet för varje QGIS-projekt i menyn *OWS Server ► WMS capabilities* i dialogrutan *Projekt ► Egenskaper...* Om du vill åsidosätta den i en GetMap-begäran kan du göra det med hjälp av parametern IMAGE\_QUALITY.

## OPACITIES

Kommaseparerad lista med opacitetsvärden. Opaciteten kan ställas in på lager- eller gruppnivå. Tillåtna värden sträcker sig från 0 (helt transparent) till 255 (helt ogenomskinlig).

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.3.0
&WIDTH=400
&HEIGHT=200
&CRS=EPSG:4326
&LAYERS=countries,places
&BBOX=42,-6,52,15
&OPACITIES=255,0
```



Fig. 3.2: Till vänster OPACITIES=255, 0 och till höger OPACITIES=255, 255

## FILTER

En delmängd av lager kan väljas med parametern `FILTER`. Syntaxen är i princip densamma som för QGIS subset-strängen. Det finns dock vissa begränsningar för att undvika SQL-injektioner i databaser via QGIS Server. Om en farlig sträng hittas i parametern kommer QGIS Server att returnera nästa fel:

```
<ServiceExceptionReport>
  <ServiceException code="Security">The filter string XXXXXXXXXX has been rejected.
  ↳because of security reasons.
  Note: Text strings have to be enclosed in single or double quotes. A space
  ↳between each word / special character is mandatory.
  Allowed Keywords and special characters are IS, NOT, NULL, AND, OR, IN, =, <, <=, >, >=, !=,
  ↳', ' , ( , ) , DMETAPHONE, SOUNDEX.
  Not allowed are semicolons in the filter expression.</ServiceException>
</ServiceExceptionReport>
```

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&VERSION=1.3.0
&WIDTH=400
&HEIGHT=300
&CRS=EPSG:4326
&BBOX=41,-6,52,10
&LAYERS=countries_shapeburst,countries,places
&FILTER=countries_shapeburst,countries:"name" = 'France';places: "name" = 'Paris'
```



Fig. 3.3: Serverns svar på en GetMap-begäran med parametern FILTER

I det här exemplet tillämpas samma filter "name" = "France" på lagren `countries` och `countries_shapeburst`, medan filtret "name" = "Paris" endast tillämpas på `places`.

#### Observera

Det är möjligt att göra attributsökningar via `GetFeatureInfo` och utelämna X/Y-parametern om det finns ett FILTER. QGIS Server returnerar sedan information om de matchande funktionerna och genererar en kombinerad bounding box i XML-utdata.

## SELECTION

Parametern `SELECTION` kan markera funktioner från ett eller flera lager. Vektorfunktioner kan väljas genom att skicka kommaseparerade listor med funktions-id.

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&LAYERS=mylayer1,mylayer2
&SELECTION=mylayer1:3,6,9;mylayer2:1,5,6
&...
```

Följande bild visar svaret från en GetMap-begäran med alternativet `SELECTION`, t.ex. `http://myserver.com/...&SELECTION=countries:171,65`.

Eftersom dessa funktions-ID:n i källdatasetet motsvarar **Frankrike** och **Rumänien** är de markerade med gult.



Fig. 3.4: Serverns svar på en GetMap-begäran med parametern SELECTION

## FORMAT\_OPTIONS

Denna parameter kan användas för att ange alternativ för det valda formatet. Endast för `FORMAT=application/dxf` i GetMap-begäran. Tar emot en lista med nyckel:värde-par separerade med semikolon:

- **SCALE (SKALA):** används för symbologiregler, filter och stilar (inte faktisk skalning av data - data förblir i den ursprungliga skalan).
- **MODE:** motsvarar de exportalternativ som erbjuds i DXF-exportdialogen i QGIS Desktop. Möjliga värden är `NOSYMBOLLOGY`, `FEATURESYMBOLLOGY` och `SYMBOLLAYERSYMBOLLOGY`.
- **LAYERATTRIBUTES:** ange ett fält eller, om det finns många lager, en kommaseparerad lista med fält som innehåller värden för DXF-lagernamn - om inget anges används de ursprungliga QGIS-lagernamnen.
- **USE\_TITLE\_AS\_LAYERNAME:** om detta är aktiverat kommer lagrets titel att användas som lagernamn.
- **CODEC:** ange en codec som ska användas för kodning. Standard är `ISO-8859-1` kontrollera dialogrutan DXF-export i QGIS desktop för giltiga värden.
- **NO\_MTEXT:** Använd `TEXT` i stället för `MTEXT` för etiketter.
- **FORCE\_2D:** Tvinga fram 2D-utdata. Detta krävs för polylinjebredd.

## TILED

Av prestandaskäl kan QGIS Server användas i tiled-läge. I det här läget begär klienten flera små plattor med fast storlek och sätter ihop dem till en hel karta. På så sätt kan symboler på eller nära gränsen mellan två plattor visas som utklippta, eftersom de bara finns i en av plattorna.

Sätt parametern `TILED` till `TRUE` för att tala om för QGIS Server att arbeta i *tiled*-läge och att använda den *Tile-buffert* som konfigurerats i QGIS-projektet (se [Konfigurera ditt projekt](#)).

När `TILED` är `TRUE` och när en *Tile-buffert* som inte är noll har konfigurerats i QGIS-projektet ritas funktioner utanför tile-utbredningen för att undvika klippsymboler vid tile-gränser.

standardvärdet för `TILED` är `FALSE`.

### 3.2.3 GetFeatureInfo

Standardparametrar för **GetFeatureInfo**-begäran enligt OGC WMS 1.1.1 och 1.3.0-specifikationerna:

| Paramete                | Obliga | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>          | Ja     | Namn på tjänsten ( <b>WMS</b> )                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>REQUEST</i>          | Ja     | Namn på begäran ( <b>GetFeatureInfo</b> )                                                                                                                                                                                                               |
| <i>VERSION</i>          | Nej    | Version av tjänsten                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>QUERY_L</i>          | Ja     | Lager att fråga på                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>LAYERS</i>           | Ja     | Lager som ska visas (identiskt med <i>QUERY_LAYERS</i> )                                                                                                                                                                                                |
| <i>STYLES</i>           | Nej    | Layers stil                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>SRS</i> / <i>CRS</i> | Ja     | Referenssystem för koordinater                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>BBOX</i>             | Nej    | Kartans utbredning                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>WIDTH</i>            | Ja     | Bildens bredd i pixlar                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>HEIGHT</i>           | Ja     | Bildens höjd i pixlar                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>TRANSPA</i>          | Nej    | Transparent bakgrund                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>INFO_FOI</i>         | Nej    | Utdata format                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>FEATURE</i>          | Nej    | Maximalt antal funktioner som ska returneras                                                                                                                                                                                                            |
| <i>I</i>                | Nej    | Pixelkolumn för den punkt som ska frågas                                                                                                                                                                                                                |
| <i>X</i>                | Nej    | Samma som parametern <i>I</i> , men i WMS 1.1.1                                                                                                                                                                                                         |
| <i>J</i>                | Nej    | Pixelrad för den punkt som ska frågas                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Y</i>                | Nej    | Samma som parametern <i>J</i> , men i WMS 1.1.1                                                                                                                                                                                                         |
| <i>WMS_PR</i>           | Nej    | Den precision (antal siffror) som ska användas vid returnering av geometri (se <a href="#">hur man lägger till geometri i funktionssvar</a> ). Standardvärdet är <code>-1</code> , vilket innebär att den precision som definieras i projektet används. |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter                   | Obligatorisk | Beskrivning                                 |
|-----------------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <i>MAP</i>                  | Ja           | QGIS-projektfil                             |
| <i>FILTER</i>               | Nej          | Undergrupp av funktioner                    |
| <i>FI_POINT_TOLERANCE</i>   | Nej          | Tolerans i pixlar för punktlager            |
| <i>FI_LINE_TOLERANCE</i>    | Nej          | Tolerans i pixlar för linjelager            |
| <i>FI_POLYGON_TOLERANCE</i> | Nej          | Tolerans i pixlar för polygonlager          |
| <i>FILTER_GEOM</i>          | Nej          | Filtrering av geometri                      |
| <i>WITH_DISPLAY_NAME</i>    | Nej          | Lägg till funktionens visningsnamn i utdata |
| <i>WITH_MAPTIP</i>          | Nej          | Lägg till karttips i utskriften             |
| <i>WITH_GEOMETRY</i>        | Nej          | Lägg till geometri i utdata                 |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?  
&SERVICE=WMS  
&VERSION=1.3.0  
&REQUEST=GetMap  
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs  
&LAYERS=mylayer1,mylayer2,mylayer3  
&CRS=EPSG:4326  
&WIDTH=400  
&HEIGHT=400  
&INFO_FORMAT=text/xml  
&TRANSPARENT=TRUE  
&QUERY_LAYERS=mylayer1  
&FEATURE_COUNT=3  
&I=250  
&J=250
```

### INFO\_FORMAT

Denna parameter kan användas för att ange resultatets format. Tillgängliga värden är:

- text/xml
- text/html
- text/plain
- application/vnd.ogc.gml
- application/json

### QUERY\_LAYERS

Denna parameter anger vilka lager som ska visas på kartan. Namnen separeras med ett kommatecken.

Dessutom introducerar QGIS Server alternativ för att välja lager efter:

- kort namn
- lager id

Se parametern `LAYERS` som definieras i *GetMap* för mer information.

### FEATURE\_COUNT

Denna parameter anger det maximala antalet funktioner per lager som ska returneras. Om till exempel `QUERY_LAYERS` är inställt på `layer1,layer2` och `FEATURE_COUNT` är inställt på 3 kommer maximalt 3 funktioner från `layer1` att returneras. På samma sätt kommer maximalt 3 funktioner från `layer2` att returneras.

Som standard returneras endast 1 funktion per lager.

## I

Med denna parameter, som definieras i WMS 1.3.0, kan du ange pixelkolumnen för sökpunkten.

## X

Samma parameter som  $\mathbb{I}$ , men definierad i WMS 1.1.1.

## J

Med denna parameter, som definieras i WMS 1.3.0, kan du ange pixelraden för frågepunkten.

## Y

Samma parameter som  $\mathbb{J}$ , men definierad i WMS 1.1.1.

## FI\_POINT\_TOLERANCE

Denna parameter anger toleransen i pixlar för punktlager.

## FI\_LINE\_TOLERANCE

Denna parameter anger toleransen i pixlar för linjelager.

## FI\_POLYGON\_TOLERANCE

Denna parameter anger toleransen i pixlar för polygonlager.

## FILTER\_GEOM

Denna parameter anger en WKT-geometri som objekten måste korsa.

## WITH\_DISPLAY\_NAME

Denna parameter anger om funktionens visningsnamn ska läggas till i utdata.

Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

## WITH\_MAPTIP

Den här parametern anger om karttips ska läggas till i utdata.

Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE
- HTML\_FI\_ONLY\_MAPTIP: som TRUE, med skillnaden att HTML-svaret på begäran om funktionsinformation endast innehåller karttipset. Detta ger full kontroll över HTML-svaret med hjälp av t.ex. den inbyggda redigeraren för karttips för lager.

## WITH\_GEOMETRY

Denna parameter anger om geometrier ska läggas till i utdata. För att använda den här funktionen måste du först aktivera alternativet *Add geometry to feature response* i QGIS-projektet. Se [Konfigurera ditt projekt](#).

Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

### 3.2.4 GetLegendGraphic

Standardparametrar för **GetLegendGraphic**-begäran enligt OGC WMS 1.1.1 och 1.3.0-specifikationerna:

| Parameter          | Obligatorisk | Beskrivning                                 |
|--------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>     | Ja           | Namn på tjänsten ( <b>WMS</b> )             |
| <i>REQUEST</i>     | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetLegendGraphic</b> ) |
| <i>VERSION</i>     | Nej          | Version av tjänsten                         |
| <i>LAYERS</i>      | Ja           | Lager som ska visas                         |
| <i>STYLES</i>      | Nej          | Layers stil                                 |
| <i>SRS / CRS</i>   | Nej          | Referenssystem för koordinater              |
| <i>BBOX</i>        | Nej          | Kartans utbredning                          |
| <i>WIDTH</i>       | Nej          | Bildens bredd i pixlar                      |
| <i>HEIGHT</i>      | Nej          | Bildens höjd i pixlar                       |
| <i>FORMAT</i>      | Nej          | Format för teckenförklaring                 |
| <i>TRANSPARENT</i> | Nej          | Transparent bakgrund                        |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för extra parametrar för att ändra storleken på legendelementen eller teckensnittsegenskaperna för lagertitlar och objektetiketter:

| Parameter               | Obligatorisk | Beskrivning                                           |
|-------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|
| <i>MAP</i>              | Ja           | QGIS-projektfil                                       |
| <i>SRCWIDTH</i>         | Nej          | Kartans bredd                                         |
| <i>SRCHEIGHT</i>        | Nej          | Karthöjd                                              |
| <i>SHOWFEATURECOUNT</i> | Nej          | Lägg till antal funktioner                            |
| <i>RULE</i>             | Nej          | Regelsymbol att återge                                |
| <i>RULELABEL</i>        | Nej          | Rendering av artikeletiketter                         |
| <i>BOXSPACE</i>         | Nej          | Avstånd mellan legendram och innehåll (mm)            |
| <i>LAYERSPACE</i>       | Nej          | Vertikalt avstånd mellan lagren (mm)                  |
| <i>LAYERTITLESPACE</i>  | Nej          | Vertikalt avstånd mellan lagertitel och artiklar (mm) |
| <i>SYMBOLSPACE</i>      | Nej          | Vertikalt avstånd mellan symbol och objekt (mm)       |
| <i>ICONLABELSPACE</i>   | Nej          | Horisontellt avstånd mellan symbol och etikett (mm)   |
| <i>SYMBOLWIDTH</i>      | Nej          | Bredd på förhandsgranskningen av symbolen (mm)        |
| <i>SYMBOLHEIGHT</i>     | Nej          | Höjd på symbolens förhandsgranskning (mm)             |
| <i>LAYERTITLE</i>       | Nej          | Rendering av lagertitel                               |
| <i>LAYERFONTFAMILY</i>  | Nej          | Layer teckensnittsfamilj                              |
| <i>LAYERFONTBOLD</i>    | Nej          | Titel på lager fet återgivning                        |
| <i>LAYERFONTSIZE</i>    | Nej          | Teckenstorlek för lagertitel (pt)                     |
| <i>LAYERFONTITALIC</i>  | Nej          | Lagertitel kursiv rendering                           |
| <i>LAYERFONTCOLOR</i>   | Nej          | Färg för lagertitel                                   |
| <i>ITEMFONTFAMILY</i>   | Nej          | Artikeln teckensnittsfamilj                           |
| <i>ITEMFONTBOLD</i>     | Nej          | Fetstil på artikeletiketten                           |
| <i>ITEMFONTSIZE</i>     | Nej          | Artikeletikettens teckenstorlek (pt)                  |
| <i>ITEMFONTITALIC</i>   | Nej          | Artikeletikett kursiv rendering                       |
| <i>ITEMFONTCOLOR</i>    | Nej          | Färg på artikeletikett                                |
| <i>SHOWRULEDETAILS</i>  | Nej          | Lägger till regeltexten i JSON-utdata                 |
| <i>ADDLAYERGROUPS</i>   | Nej          | Lägger till lagergrupperna i JSON-utdata              |

## BBOX

Denna parameter kan användas för att ange det geografiska område för vilket teckenförklaringen ska byggas (dess format beskrivs [här](#)) men kan inte kombineras med parametern *RULE*. Parametern *SRS/CRS* blir obligatorisk när parametern *BBOX* används.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=countries,airports
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
```

### Observera

När parametern *BBOX* är definierad kallas teckenförklaringen för en *innehållsbaserad teckenförklaring*.

### WIDTH

Denna parameter används inte som standard, men blir obligatorisk när parametern `RULE` är inställd. I detta fall gör den det möjligt att ange bredden i pixlar för utdatabilden.

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS  
&REQUEST=getlegendgraphic  
&LAYER=testlayer%20%C3%A8%C3%A9  
&RULE=rule1  
&WIDTH=30  
&HEIGHT=30
```

### HEIGHT

Denna parameter används inte som standard, men blir obligatorisk när parametern `RULE` är inställd. I detta fall gör den det möjligt att ange höjden i pixlar för utdatabilden.

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS  
&REQUEST=GetLegendGraphic  
&LAYER=testlayer%20%C3%A8%C3%A9  
&RULE=rule1  
&WIDTH=30  
&HEIGHT=30
```

### FORMAT

Denna parameter kan användas för att ange formatet på legendbilden. Tillgängliga värden är:

- `image/jpeg`
- `image/png`
- `application/json`

För JSON kodas symbolerna med Base64 och de flesta andra alternativ som rör layout eller teckensnitt beaktas inte eftersom förklaringen måste byggas på klientsidan. Parametern `RULE` kan inte kombineras med detta format.

URL-exempel med motsvarande JSON-utdata:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS&  
REQUEST=GetLegendGraphic&  
LAYERS=airports&  
FORMAT=application/json
```

Och motsvarande JSON-utdata:

```
{  
  "nodes": [  
    {  
      "icon": "<base64 icon>",  
      "title": "airports",  
      "type": "layer"  
    }  
  ],  
  "title": ""  
}
```

## SRCWIDTH

Denna parameter kan definieras när parametern `RULE` är inställd. I detta fall vidarebefordras värdet `SRCWIDTH` till den underliggande `GetMap` begäran som parametern `WIDTH` medan parametern `WIDTH` i `GetLegendGraphic` används för storleken på bildens förklaring.

## SRCHEIGHT

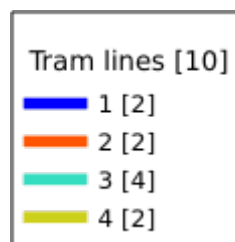
Denna parameter kan definieras när parametern `RULE` är inställd. I detta fall vidarebefordras värdet `SRCHEIGHT` till den underliggande `GetMap` begäran som parametern `HEIGHT` medan parametern `HEIGHT` i `GetLegendGraphic` används för storleken på bildens förklaring.

## SHOWFEATURECOUNT

Denna parameter kan användas för att aktivera funktionsräkning i teckenförklaringen. Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- `TRUE`
- `FALSE`

Till exempel:



## RULE

Denna parameter är tillgänglig på lager med *Rule-based* rendering och gör det möjligt att bygga en förklaring med endast den namngivna regelsymbolen. Den kan inte kombineras med parametern `BBOX`. parametrarna `HEIGHT` och `WIDTH` måste anges.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=mylayer,
&RULE=myrulename,
&WIDTH=20,
&HEIGHT=20
```

## RULELABEL

Denna parameter gör det möjligt att styra återgivningen av artikeletiketten. Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE: visa artikeletikett
- FALSE: dölj artikeletikett
- AUTO: dölj objektetikett för lager med *Single symbol*-rendering

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=countries,airports
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&RULELABEL=AUTO
```



Fig. 3.5: Rendering av teckenförklaring utan etikett för lager med enstaka symboler

## BOXSPACE

Denna parameter gör det möjligt att ange utrymmet mellan legendramen och innehållet i millimeter. Som standard är värdet för utrymmet 2 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&BOXSPACE=0
```



Fig. 3.6: Till vänster BOXSPACE=0 och till höger BOXSPACE=15

## LAYERSPACE

Denna parameter gör det möjligt att ange det vertikala utrymmet mellan lagren i millimeter. Som standard är utrymmesvärdet 3 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&LAYERSPACE=0
```



Fig. 3.7: Till vänster LAYERSPACE=0 och till höger LAYERSPACE=10

## LAYERTITLESPACE

Med denna parameter kan du ange det vertikala utrymmet mellan lagertiteln och följande objekt i millimeter. Som standard är värdet på utrymmet 3 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
&TRANSPARENT=TRUE
&LAYERTITLESPACE=0
```



Fig. 3.8: Till vänster LAYERTITLESPACE=0 och till höger LAYERTITLESPACE=10

## SYMBOLSPACE

Denna parameter gör det möjligt att ange det vertikala utrymmet mellan symbolen och följande objekt i millimeter. Som standard är värdet för mellanrummet 2 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=countries
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&SYMBOLSPACE=0
```

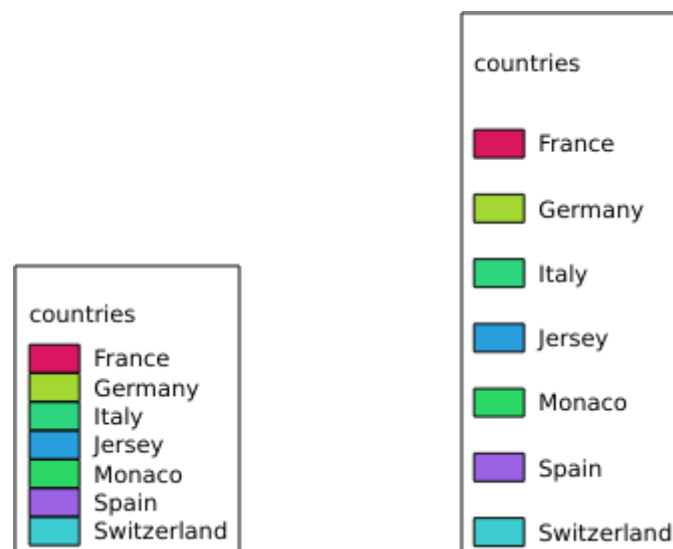


Fig. 3.9: Till vänster SYMBOLSPACE=0 och till höger SYMBOLSPACE=5

## ICONLABELSPACE

Med denna parameter kan du ange det horisontella utrymmet mellan symbol och etiketttext i millimeter. Som standard är värdet för mellanrummet 2 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=getlegendgraphic
&LAYERS=countries,
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&ICONLABELSPACE=0
```



Fig. 3.10: Till vänster ICONLABELSPACE=0 och till höger ICONLABELSPACE=10

## SYMBOLWIDTH

Med denna parameter kan du ange bredden på symbolförhandsgranskningen i millimeter. Standardvärdet för bredden är 7 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=countries,
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&SYMBOLWIDTH=2
```



Fig. 3.11: Till vänster SYMBOLWIDTH=2 och till höger SYMBOLWIDTH=20

## SYMBOLHEIGHT

Med denna parameter kan du ange höjden på symbolförhandsgranskningen i millimeter. Som standard är höjdvärdet 4 mm.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WMS  
&REQUEST=GetLegendGraphic  
&LAYERS=countries,  
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32  
&CRS=EPSG:4326  
&TRANSPARENT=TRUE  
&SYMBOLHEIGHT=2
```



Fig. 3.12: Till vänster SYMBOLHEIGHT=2 och till höger SYMBOLHEIGHT=6

## LAYERTITLE

Denna parameter anger om lagrets titel ska återges.

Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE (standardvärde)
- FALSE

## LAYERFONTFAMILY

Denna parameter anger vilken teckensnittsfamilj som ska användas för att rendera lagertiteln.

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=countries
&LAYERFONTFAMILY=monospace
```

## LAYERFONTBOLD

Denna parameter anger om lagrets titel ska återges i fet stil. Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&LAYERFONTBOLD=TRUE
```



Fig. 3.13: Förklaring med LAYERFONTBOLD=TRUE

## LAYERFONTSIZE

Denna parameter anger teckenstorleken för rendering av lagertiteln i punkt.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&LAYERFONTSIZE=20
```

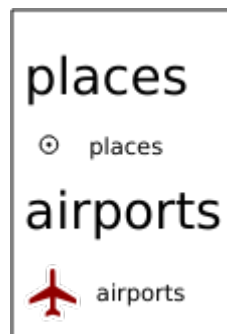


Fig. 3.14: Förklaring med LAYERFONTSIZE=20

## LAYERFONTITALIC

Denna parameter anger om lagrets titel ska återges i kursiv stil. Tillgängliga värden är (inte skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&LAYERFONTITALIC=TRUE
```

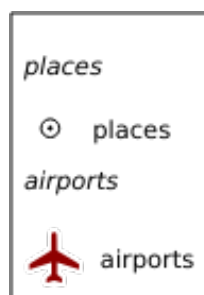


Fig. 3.15: Förklaring med LAYERFONTITALIC=TRUE

## LAYERFONTCOLOR

Denna parameter anger färgen på lagrets titel. Färgen kan vara bokstavlig (röd, grön, ...) eller i hexadecimal notation (0xFF0000, 0x00FF00, ...).

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&LAYERFONTCOLOR=0x5f9930
```



Fig. 3.16: Förklaring med LAYERFONTCOLOR=0x5f9930

## ITEMFONTFAMILY

Denna parameter anger vilken teckensnittsfamilj som ska användas för att rendera artikeletiketten.

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=countries
&ITEMFONTFAMILY=monospace
```

## ITEMFONTBOLD

Denna parameter anger om artikeletiketten ska återges i fet stil. Tillgängliga värden är (ej skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&ITEMFONTBOLD=TRUE
```

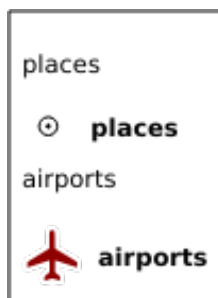


Fig. 3.17: Teckenförklaring med ITEMFONTBOLD=TRUE

## ITEMFONTSIZE

Denna parameter anger teckenstorleken för rendering av lagertiteln i punkt.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&ITEMFONTSIZE=20
```



Fig. 3.18: Förklaring med ITEMFONTSIZE=30

## ITEMFONTITALIC

Denna parameter anger om artikeletiketten ska återges i kursiv stil. Tillgängliga värden är (ej skiftlägeskänsliga):

- TRUE
- FALSE

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&ITEMFONTITALIC=TRUE
```

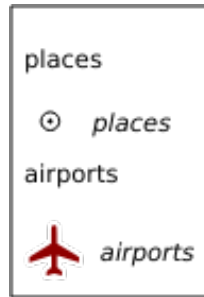


Fig. 3.19: Förklaring med ITEMFONTITALIC=TRUE

## ITEMFONTCOLOR

Denna parameter anger färgen på artikeletiketten. Färgen kan vara bokstavlig (röd, grön, ...) eller i hexadecimal notation (0xFF0000, 0x00FF00, ...).

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetLegendGraphic
&LAYERS=airports,places
&BBOX=43.20,-2.93,49.35,8.32
&CRS=EPSG:4326
&TRANSPARENT=TRUE
&ITEMFONTCOLOR=0x5f9930
```

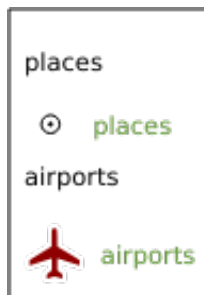


Fig. 3.20: Förklaring med ITEMFONTCOLOR=0x5f9930

## SHOWRULEDETAILS

Den här parametern anger om JSON-utdata även ska innehålla information om den regel som genererade legendposten. Den här parametern har endast effekt när renderingsprogrammet är regelbaserat eller kategoriserat.

URL-exempel med motsvarande JSON-utdata:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS&
REQUEST=GetLegendGraphic&
LAYERS=airports&
FORMAT=application/json&
SHOWRULEDETAILS=TRUE
```

Och motsvarande JSON-utdata:

```
{
  "nodes": [
    {
      "icon": "<base64 icon>",
      "title": "airports",
      "type": "layer",
      "rule": "type = 'airport'"
    }
  ],
  "title": ""
}
```

## ADDLAYERGROUPS

Denna parameter anger om JSON-utdata även ska visa namnen på lagergrupperna (och undergrupperna) i legendposten. Möjliga värden är:

- TRUE: visa gruppernas etiketter
- FALSE (standard): döljer gruppernas etiketter

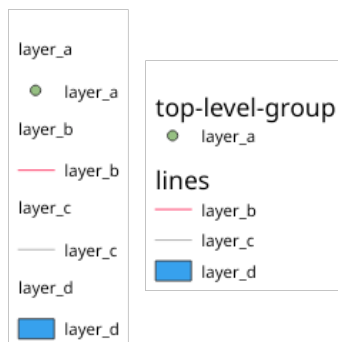


Fig. 3.21: Förklaring utan (vänster) och med (höger) lagergruppers etiketter display

Motsvarande JSON-utdata som visar gruppnamn skulle se ut som följer:

```
{ "nodes":
  [{ "nodes":
    [{ "icon":
      ↪ "iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAABQAAAAUCAYAAACNiR0NAAAAACXBIWXMAAABYlAAAWJQFJUiTAAAAUklEQVQ4jWNgGAXDHZ
      ↪ 37l28evBKKisr/
      ↪ 0+a7IMiNi93C15DcUpgM4wYQ5nwuZAcMIQNvHv3LuO83C0kG0hysoFZRrJNo2AYAQC87BpkGQj1fwAAAAABJR5ErkJggg==
      ↪ ",
      "title": "layer_a", "type": "layer"
    },
    { "nodes":
      [{ "icon":
        ↪ "iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAABMAAAAUCAyAAABvVQZ0AAAAACXBIWXMAAABYlAAAWJQFJUiTAAAAHUL1EQVQ4jWNgGAWjYCO
        ↪ 8aaEeMglEwYAAAAIoCzTtn5XoAAAAASUVORK5CYII=",
        "title": "layer_b", "type": "layer"
      },
      { "icon":
        ↪ "iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAABMAAAAUCAyAAABvVQZ0AAAAACXBIWXMAAABYlAAAWJQFJUiTAAAAHUL1EQVQ4jWNgGAWjYCO
        ↪ 8aaEeMglEwYAAAAIoCzTtn5XoAAAAASUVORK5CYII=",
        "title": "layer_c", "type": "layer"
      }
    ],
    "title": "lines", "type": "group"
  }
},
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

{
  "icon":
  ↪ "iVBORw0KGgoAAAANSUHEUgAAABMAAAATCAYAAABYUDbMAAACXBIWXMAABY1AAAWJQFJUitWAAAAKklEQVQ4jWNUV1X/
  ↪ z0AlwMLAwMDAnXmQKoYxUcWUUCNGDRs1bNSwYWYYACXDAsvQaTuVAAAAAE1FTkSuQmCC",
    "title": "layer_d", "type": "layer"
  }],
  "title": "top-level-group", "type": "group"
}],
"title": ""
}

```

### 3.2.5 GetStyle(s)

Standardparametrar för begäran **GetStyle** (eller **GetStyles**) enligt OGC WMS 1.1.1-specifikationerna:

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                                |
|----------------|--------------|------------------------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Namn på tjänsten ( <b>WMS</b> )                            |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetStyle</b> eller <b>GetStyles</b> ) |
| <i>LAYERS</i>  | Ja           | Lager att fråga på                                         |

Begäran **GetStyle** stöder även följande leverantörsp parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```

http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetStyles
&LAYERS=mylayer1,mylayer2

```

### 3.2.6 DescribeLayer

Standardparametrar för **DescribeLayer**-begäran enligt OGC WMS 1.1.1 och 1.3.0-specifikationerna:

| Parameter          | Obligatorisk | Beskrivning                              |
|--------------------|--------------|------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>     | Ja           | Namn på tjänsten ( <b>WMS</b> )          |
| <i>REQUEST</i>     | Ja           | Namn på begäran ( <b>DescribeLayer</b> ) |
| <i>LAYERS</i>      | Ja           | Lager för att beskriva                   |
| <i>SLD_VERSION</i> | Ja           | SLD-version                              |

Begäran **DescribeLayer** stöder även följande leverantörsp parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=DescribeLayer
&SLD_VERSION=1.1.0
&LAYERS=mylayer1
```

XML-dokumentet ser ut som följer:

```
<DescribeLayerResponse xmlns="http://www.opengis.net/sld" xmlns:xsi="http://www.w3.
↪org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows" xmlns:xlink=
↪"http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:se="http://www.opengis.net/se"
↪xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld http://schemas.opengis.net/sld/1.
↪1.0/DescribeLayer.xsd">
  <Version>1.1.0</Version>
  <LayerDescription>
    <owsType>wfs</owsType>
    <se:OnlineResource xlink:href="http://localhost/qgisserver" xlink:type=
↪"simple"/>
    <TypeName>
      <se:FeatureTypeName>my_vector_layer</se:FeatureTypeName>
    </TypeName>
  </LayerDescription>
  <LayerDescription>
    <owsType>wcs</owsType>
    <se:OnlineResource xlink:href="http://localhost/qgisserver" xlink:type=
↪"simple"/>
    <TypeName>
      <se:FeatureTypeName>my_raster_layer</se:FeatureTypeName>
    </TypeName>
  </LayerDescription>
</DescribeLayerResponse>
```

### SLD\_VERSION

Denna parameter gör det möjligt att ange versionen av SLD. Endast värdet 1.1.0 är tillgängligt.

### 3.2.7 GetPrint

QGIS Server har möjlighet att skapa utskriftslayouter i pdf- eller pixelformat. Utskriftslayoutfönstren i det publicerade projektet används som mallar. I **GetPrint**-begäran har klienten möjlighet att ange parametrar för de layoutkartor och etiketter som ingår.

Begäran **GetPrint** stöder *redlining*, *externa WMS-lager* samt följande parametrar:

| Parameter                  | Obligatorisk | Beskrivning                                                                 |
|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <i>MAP</i>                 | Ja           | QGIS-projektfil                                                             |
| <i>SERVICE</i>             | Ja           | Namn på tjänsten (WMS)                                                      |
| <i>REQUEST</i>             | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetPrint</b> )                                         |
| <i>VERSION</i>             | Nej          | Version av tjänsten                                                         |
| <i>LAYERS</i>              | Nej          | Lager som ska visas                                                         |
| <i>TEMPLATE</i>            | Ja           | Layoutmall att använda                                                      |
| <i>SRS / CRS</i>           | Ja           | Referenssystem för koordinater                                              |
| <i>FORMAT</i>              | Nej          | Utdata format                                                               |
| <i>FORMAT_OPTIONS</i>      | Nej          | Alternativ för det angivna filformatet<br>Endast för FORMAT=application/pdf |
| <i>ATLAS_PK</i>            | Nej          | Atlas funktioner                                                            |
| <i>STYLES</i>              | Nej          | Layers stil                                                                 |
| <i>TRANSPARENT</i>         | Nej          | Transparent bakgrund                                                        |
| <i>OPACITIES</i>           | Nej          | Opacitet för lager eller grupp                                              |
| <i>SELECTION</i>           | Nej          | Markera funktioner                                                          |
| <i>mapX:EXTENT</i>         | Nej          | Kartans utbredning "X"                                                      |
| <i>mapX:LAYERS</i>         | Nej          | Lager på kartan "X"                                                         |
| <i>mapX:STYLES</i>         | Nej          | Layers stil för kartan "X"                                                  |
| <i>mapX:SCALE</i>          | Nej          | Kartans lagerskala "X"                                                      |
| <i>mapX:ROTATION</i>       | Nej          | Rotation av kartan "X"                                                      |
| <i>mapX:GRID_INTERVAL_</i> | Nej          | Rutnätsintervall på kartans x-axel "X"                                      |
| <i>mapX:GRID_INTERVAL_</i> | Nej          | Rutnätsintervall på kartans y-axel "X"                                      |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&VERSION=1.3.0
&REQUEST=GetPrint
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs
&CRS=EPSG:4326
&FORMAT=png
&TEMPLATE=Layout%201
&map0:EXTENT=-180,-90,180,90
&map0:LAYERS=mylayer1,mylayer2,mylayer3
&map0:OPACITIES=125,200,125
&map0:ROTATION=45
```

Observera att layoutmallen kan innehålla mer än en karta. Om du vill konfigurera en specifik karta måste du därför använda parametrarna `mapX`: där X är ett positivt tal som du kan hämta med hjälp av begäran **GetProjectSettings**.

Till exempel:

```
<WMS_Capabilities>
...
<ComposerTemplates xsi:type="wms:_ExtendedCapabilities">
  <ComposerTemplate width="297" height="210" name="Druckzusammenstellung 1">
    <ComposerMap width="171" height="133" name="map0"/>
    <ComposerMap width="49" height="46" name="map1"/></ComposerTemplate>
  </ComposerTemplates>
...
</WMS_Capabilities>
```

### TEMPLATE

Denna parameter kan användas för att ange namnet på en layoutmall som ska användas för utskrift.

### FORMAT

Denna parameter anger formatet för kartbilden. Tillgängliga värden är:

- png (standardvärde)
- image/png
- jpg
- jpeg
- image/jpeg
- svg
- image/svg
- image/svg+xml
- pdf
- application/pdf

Om parametern `FORMAT` skiljer sig från något av dessa värden returneras ett undantag.

### FORMAT\_OPTIONS

Denna parameter kan användas för att ange alternativ för det valda formatet. Endast för `FORMAT=application/pdf` i `GetPrint`-begäranden. Tar emot en lista med nyckel:värde-par separerade med semikolon:

- `RASTERIZE_WHOLE_IMAGE`: om hela pdf:en ska exporteras som en bild. Standard: false.
- `FORCE_VECTOR_OUTPUT`: om pdf ska exporteras som vektor. Standard: false.
- `APPEND_GEOREFERENCE`: om georeferensinformation ska läggas till i pdf-filen. Standard: true.
- `EXPORT_METADATA`: om metadata ska läggas till i pdf-filen. Standard: true.
- `TEXT_RENDER_FORMAT`: anger textrenderingsformatet för pdf-export. Det kan vara `AlwaysOutlines` (standard) eller `AlwaysText`.
- `SIMPLIFY_GEOMETRY`: anger om geometrierna för objekten ska förenklas. Standard: true.
- `WRITE_GEO_PDF`: anger om en geospatial PDF ska exporteras. Standard: false.
- `USE_ISO_32000_EXTENSION_FORMAT_GEOREFERENCING`: Anger om Iso32000 georeferenser ska användas. Standard: false.
- `USE_OGC_BEST_PRACTICE_FORMAT_GEOREFERENCING`: anger om OGC:s bästa praxis för georeferenser ska användas. Standard: false.
- `EXPORT_THEMES`: en kommaseparerad lista över kartteman som ska användas för en Geospatial PDF-export
- `PREDEFINED_MAP_SCALES`: en kommaseparerad lista över kartskalor för att återge kartan
- `LOSSLESS_IMAGE_COMPRESSION`: om bilder som är inbäddade i pdf måste komprimeras med en förlustfri algoritm. Standard: false.
- `DISABLE_TILED_RASTER_RENDERING`: anger om rastning ska ske i pdf-filen. Standard: false.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&VERSION=1.3.0
&REQUEST=GetPrint
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs
&CRS=EPSG:4326
&FORMAT=pdf
&TEMPLATE=Layout%201
&FORMAT_OPTIONS=FORCE_VECTOR_OUTPUT:TRUE;TEXT_RENDER_FORMAT:AlwaysOutlines;
↪PREDEFINED_MAP_SCALES:250
```

## ATLAS\_PK

Denna parameter gör det möjligt att aktivera Atlas-rendering genom att ange vilka funktioner som ska skrivas ut. För att hämta en atlas med alla funktioner kan symbolen \* användas (i enlighet med det maximala antalet funktioner som tillåts i projektkonfigurationen).

När `FORMAT` är `pdf` returneras ett enda PDF-dokument som kombinerar funktionssidorna. För alla andra format returneras en enda sida.

## mapX:EXTENT

Denna parameter anger omfattningen för ett layoutmappingsobjekt som `xmin,ymin,xmax,ymax`.

## mapX:ROTATION

Denna parameter anger kartans rotation i grader.

## mapX:GRID\_INTERVAL\_X

Denna parameter anger rutnätets linjetäthet i X-riktningen.

## mapX:GRID\_INTERVAL\_Y

Denna parameter anger rutnätets linjetäthet i Y-riktningen.

## mapX:SCALE

Denna parameter anger kartskalen för ett kartobjekt i layouten. Detta är användbart för att säkerställa skalbaserad synlighet av lager och etiketter även om klient och server kan ha olika algoritmer för att beräkna skalans nämnare.

## mapX:LAYERS

Den här parametern anger lagren för ett layoutkartobjekt. Se [GetMap Layers](#) för mer information om den här parametern.

## mapX:STYLES

Den här parametern anger stilarna för de lager som definieras i ett specifikt kartobjekt för layout. Se *GetMap Styles* för mer information om den här parametern.

### 3.2.8 GetProjectSettings

Den här begärandetypen fungerar på samma sätt som *GetCapabilities*, men den är mer specifik för QGIS Server och gör det möjligt för en klient att läsa ytterligare information som inte är tillgänglig i *GetCapabilities*:

- initial synlighet för lager
- information om vektorattribut och deras redigeringstyper
- information om lagerordning och ritningsordning
- lista över lager som publicerats i WFS
- visa om en grupp i lagerträdet är ömsesidigt exklusiv

Begäran **GetProjectSettings** stöder följande parametrar:

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                   |
|----------------|--------------|-----------------------------------------------|
| <i>MAP</i>     | Ja           | QGIS-projektfil                               |
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Namn på tjänsten (WMS)                        |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetProjectSettings</b> ) |

### 3.2.9 GetSchemaExtension

Begäran **GetSchemaExtension** gör det möjligt att hämta valfria utökade funktioner och operationer för WMS-tjänsten, såsom de som implementeras av QGIS Server.

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                   |
|----------------|--------------|-----------------------------------------------|
| <i>MAP</i>     | Ja           | QGIS-projektfil                               |
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Namn på tjänsten (WMS)                        |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetSchemaExtension</b> ) |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetSchemaExtension
```

XML-dokumentet ser ut som följer:

```
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:wms="http://www.opengis.net/
↪wms" xmlns:qgs="http://www.qgis.org/wms" targetNamespace="http://www.qgis.org/wms
↪" elementFormDefault="qualified" version="1.0.0">
  <import namespace="http://www.opengis.net/wms" schemaLocation="http://schemas.
↪opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd"/>
  <element name="GetPrint" type="wms:OperationType" substitutionGroup="wms:_
↪ExtendedOperation"/>
  <element name="GetStyles" type="wms:OperationType" substitutionGroup="wms:_
↪ExtendedOperation"/>
</schema>
```

### 3.2.10 Externa WMS-lager

QGIS Server tillåter inkludering av lager från externa WMS-servrar i WMS *GetMap* och WMS *GetPrint*. Detta är särskilt användbart om en webbklient använder ett externt bakgrundslager i webbkartan. Av prestandaskäl bör sådana lager begäras direkt av webbklienten (inte kaskaderas via QGIS-servern). För utskrift bör dock dessa lager kaskadkopplas via QGIS-servern för att visas i den utskrivna kartan.

Externa lager kan läggas till i LAYERS-parametern som `EXTERNAL_WMS:<layername>`. Parametrarna för de externa WMS-lagren (t.ex. url, format, dpiMode, crs, lager, stilar) kan senare anges som serviceparametrar `<layername>:<parameter>`. I en *GetMap*-begäran kan detta se ut så här:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetMap
&LAYERS=EXTERNAL_WMS:basemap,layer1,layer2
&OPACITIES=100,200,255
&STYLES=,,
&basemap:url=http://externalserver.com/wms.fcgi
&basemap:format=image/jpeg
&basemap:dpiMode=7
&basemap:crs=EPSG:2056
&basemap:layers=orthofoto
&basemap:styles=default
```

På samma sätt kan externa lager användas i *GetPrint*-begäranden:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&REQUEST=GetPrint
&TEMPLATE=A4
&map0:layers=EXTERNAL_WMS:basemap,layer1,layer2
&map0:EXTENT=<minx,miny,maxx,maxy>
&OPACITIES=100,200,255
&basemap:url=http://externalserver.com/wms.fcgi
&basemap:format=image/jpeg
&basemap:dpiMode=7
&basemap:crs=EPSG:2056
&basemap:layers=orthofoto
&basemap:styles=default
```

### 3.2.11 Redlining

Den här funktionen är tillgänglig och kan användas med förfrågningarna *GetMap* och *GetPrint*.

Redlining-funktionen kan användas för att skicka geometrier och etiketter i begäran som överlappas av servern över den standardbild (karta) som returneras. Detta gör det möjligt för användaren att betona eller kanske lägga till kommentarer (etiketter) till vissa områden, platser etc. som inte finns med i standardkartan.

Begäran *GetMap* har följande format:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&VERSION=1.3.0
&REQUEST=GetMap
&HIGHLIGHT_GEOM=POLYGON((590000 5647000, 590000 6110620, 2500000 6110620, 2500000_
↪5647000, 590000 5647000))
&HIGHLIGHT_SYMBOL=<StyledLayerDescriptor><UserStyle><Name>Highlight</Name>
↪<FeatureTypeStyle><Rule><Name>Symbol</Name><LineSymbolizer><Stroke><SvgParameter_
↪name="stroke">%23ea1173</SvgParameter><SvgParameter name="stroke-opacity">1</
↪SvgParameter><SvgParameter name="stroke-width">1.6</SvgParameter></Stroke></
↪LineSymbolizer></Rule></FeatureTypeStyle></UserStyle></StyledLayerDescriptor>
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
&HIGHLIGHT_LABELSTRING=Write label here
&HIGHLIGHT_LABELSIZE=16
&HIGHLIGHT_LABELCOLOR=%23000000
&HIGHLIGHT_LABELBUFFERCOLOR=%23FFFFFF
&HIGHLIGHT_LABELBUFFERSIZE=1.5
```

Motsvarigheten till *GetPrint* är i formatet (observera att parametern mapX: har lagts till för att tala om vilken karta som har redlining):

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WMS
&VERSION=1.3.0
&REQUEST=GetPrint
&map0:HIGHLIGHT_GEOM=POLYGON((590000 5647000, 590000 6110620, 2500000 6110620, ↵
↵2500000 5647000, 590000 5647000))
&map0:HIGHLIGHT_SYMBOL=<StyledLayerDescriptor><UserStyle><Name>Highlight</Name>
↵<FeatureTypeStyle><Rule><Name>Symbol</Name><LineSymbolizer><Stroke><SvgParameter ↵
↵name="stroke">%23ea1173</SvgParameter><SvgParameter name="stroke-opacity">1</
↵SvgParameter><SvgParameter name="stroke-width">1.6</SvgParameter></Stroke></
↵LineSymbolizer></Rule></FeatureTypeStyle></UserStyle></StyledLayerDescriptor>
&map0:HIGHLIGHT_LABELSTRING=Write label here
&map0:HIGHLIGHT_LABELSIZE=16
&map0:HIGHLIGHT_LABELCOLOR=%23000000
&map0:HIGHLIGHT_LABELBUFFERCOLOR=%23FFFFFF
&map0:HIGHLIGHT_LABELBUFFERSIZE=1.5
```

Här är bilden som matas ut av ovanstående begäran där en polygon och en etikett ritas ovanpå den normala kartan:



Fig. 3.22: Serverns svar på en GetMap-begäran med redlining-parametrar

Du kan se att det finns flera parametrar i denna begäran för att styra redlining-funktionen. Den fullständiga listan innehåller:

- **HIGHLIGHT\_GEOM:** Du kan lägga till POINT, MULTILINESTRING, POLYGON etc. Den stöder geometrier med flera delar. Här är ett exempel: `HIGHLIGHT_GEOM=MULTILINESTRING((0 0, 0 1, 1 1))`. Koordinaterna ska finnas i CRS för GetMap/GetPrint-begäran.
- **HIGHLIGHT\_LABELBUFFERCOLOR:** Denna parameter styr etikettens buffertfärg.
- **HIGHLIGHT\_LABELBUFFERSIZE:** Denna parameter styr etikettbuffertens storlek.
- **HIGHLIGHT\_LABELCOLOR:** Denna parameter styr etikettens färg.
- **HIGHLIGHT\_LABEL\_DISTANCE:** styr avståndet mellan objektet (t.ex. punkt eller linje) och etiketten i mm
- **HIGHLIGHT\_LABELFONT:** Denna parameter styr etikettens teckensnitt (t.ex. Arial)
- **HIGHLIGHT\_LABEL\_HORIZONTAL\_ALIGNMENT:** placerar etiketten horisontellt på en punkt med den angivna inriktningen (t.ex. "vänster", "mitt", "höger")
- **HIGHLIGHT\_LABEL\_ROTATION:** styr etikettens rotation i grader
- **HIGHLIGHT\_LABELSIZE:** Denna parameter styr storleken på etiketten.
- **HIGHLIGHT\_LABELSTRING:** Du kan skicka din märkningstext till den här parametern.

- **HIGHLIGHT\_LABEL\_VERTICAL\_ALIGNMENT**: placerar etiketten vertikalt på en punkt med hjälp av den angivna inriktningen (t.ex. "topp", "halv", "botten")
- **HIGHLIGHT\_SYMBOL**: Här styrs hur geometrin ska markeras och du kan ändra streckbredd, färg och opacitet.

## 3.3 Web Feature Service (WFS)

WFS-standarderna **1.0.0** och **1.1.0** som implementerats i QGIS Server tillhandahåller ett HTTP-gränssnitt för att fråga efter geografiska funktioner från ett QGIS-projekt. En typisk WFS-förfrågan definierar vilket QGIS-projekt som ska användas och vilket lager som ska frågas.

Specifikationer dokument enligt tjänstens versionsnummer:

- [WFS 1.0.0](#)
- [WFS 1.1.0](#)

Standardförfrågningar som tillhandahålls av QGIS Server:

| Förfrågan                  | Beskrivning                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <i>GetCapabilities</i>     | Returnerar XML-metadata med information om servern                 |
| <i>GetFeature</i>          | Returnerar ett urval av funktioner                                 |
| <i>DescribeFeatureType</i> | Returnerar en beskrivning av objekttyper och egenskaper            |
| <i>Transaction</i>         | Gör det möjligt att lägga till, uppdatera eller ta bort funktioner |

### 3.3.1 GetCapabilities

Standardparametrar för **GetCapabilities**-begäran enligt OGC WFS 1.0.0- och 1.1.0-specifikationerna:

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WFS</b> )              |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetCapabilities</b> ) |
| <i>VERSION</i> | Nej          | Version av tjänsten                        |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

### VERSION

Denna parameter gör det möjligt att ange vilken version av tjänsten som ska användas. Tillgängliga värden för parametern `VERSION` är:

- 1.0.0
- 1.1.0

Om ingen version anges i begäran används 1.1.0 som standard.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&...
```

### 3.3.2 GetFeature

Standardparametrar för **GetFeature**-begäran enligt OGC WFS 1.0.0- och 1.1.0-specifikationerna:

| Parameter           | Obligatorisk | Beskrivning                                  |
|---------------------|--------------|----------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>      | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WFS</b> )                |
| <i>REQUEST</i>      | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetFeature</b> )        |
| <i>VERSION</i>      | Nej          | Version av tjänsten                          |
| <i>TYPENAME</i>     | Nej          | Namn på lager                                |
| <i>FEATUREID</i>    | Nej          | Filtrera funktionerna efter ID-nummer        |
| <i>OUTPUTFORMAT</i> | Nej          | Output format                                |
| <i>RESULTTYPE</i>   | Nej          | Typ av resultat                              |
| <i>PROPERTYNAME</i> | Nej          | Namn på egenskaper som ska returneras        |
| <i>MAXFEATURES</i>  | Nej          | Maximalt antal funktioner som ska returneras |
| <i>SRSNAME</i>      | Nej          | Referenssystem för koordinater               |
| <i>FILTER</i>       | Nej          | Kodning av OGC-filter                        |
| <i>BBOX</i>         | Nej          | Kartans utbredning                           |
| <i>SORTBY</i>       | Nej          | Sortera resultaten                           |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter           | Obligatorisk | Beskrivning                        |
|---------------------|--------------|------------------------------------|
| <i>MAP</i>          | Ja           | QGIS-projektfil                    |
| <i>STARTINDEX</i>   | Nej          | Personsökning                      |
| <i>GEOMETRYNAME</i> | Nej          | Typ av geometri som ska returneras |
| <i>EXP_FILTER</i>   | Nej          | Filtrering av uttryck              |

#### TYPENAME

Denna parameter gör det möjligt att ange lagernamn och är obligatorisk om *FEATUREID* inte har angetts.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&REQUEST=GetFeature
&TYPENAME=countries
```

### FEATUREID

Denna parameter gör det möjligt att ange ID för en specifik funktion och är utformad som `typename.fid`, `typename.fid, ....`

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&FEATUREID=countries.0,places.1
```

XML-svar:

```
<wfs:FeatureCollection xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:ogc="http://
↪www.opengis.net/ogc" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:ows="http://
↪www.opengis.net/ows" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:qgs="http://
↪www.qgis.org/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
↪xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs http://schemas.opengis.net/wfs/1.
↪1.0/wfs.xsd http://www.qgis.org/gml http://192.168.1.15/qgisserver?SERVICE=WFS&
↪VERSION=1.1.0&REQUEST=DescribeFeatureType&TYPENAME=countries,places&
↪OUTPUTFORMAT=text/xml; subtype%3Dgml/3.1.1">
  <gml:boundedBy>
    ...
  </gml:boundedBy>
  <gml:featureMember>
    <qgs:countries gml:id="countries.1">
      ...
    </qgs:countries>
  </gml:featureMember>
  <gml:featureMember>
    <qgs:places gml:id="places.1">
      ...
    </qgs:places>
  </gml:featureMember>
</wfs:FeatureCollection>
```

### OUTPUTFORMAT

Denna parameter kan användas för att ange formatet på svaret. Om `VERSION` är större än eller lika med `1.1.0` är GML3 standardformatet. I annat fall används GML2.

Tillgängliga värden är:

- gml2
- text/xml; subtype=gml/2.1.2
- gml3
- text/xml; subtype=gml/3.1.1
- geojson
- application/vnd.geo+json,
- application/vnd.geo json
- application/geo+json
- application/geo json
- application/json

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&FEATUREID=countries.0
&OUTPUTFORMAT=geojson
```

GeoJSON-svar:

```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "bbox": [
    -180,
    -90,
    180,
    83.6236
  ],
  "features": [
    {
      "bbox": [
        -61.891113,
        16.989719,
        -61.666389,
        17.724998
      ],
      "geometry": {
        "coordinates": [
          "... "
        ],
        "type": "MultiPolygon"
      },
      "id": "countries.1",
      "properties": {
        "id": 1,
        "name": "Antigua and Barbuda"
      },
      "type": "Feature"
    }
  ]
}
```

## RESULTTYPE

Denna parameter kan användas för att ange vilken typ av resultat som ska returneras. Tillgängliga värden är:

- `results`: standardbeteendet
- `hits`: returnerar endast ett antal funktioner

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&REQUEST=GetFeature
&RESULTTYPE=hits
&...
```

### PROPERTYNAME

Denna parameter kan användas för att ange en specifik egenskap som ska returneras. En egenskap måste mappas med ett TYPENAME eller ett FEATUREID:

Exempel på giltig URL:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WFS  
&REQUEST=GetFeature  
&PROPERTYNAME=name  
&TYPENAME=places
```

Tvärtom kommer nästa URL att returnera ett undantag:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WFS  
&REQUEST=GetFeature  
&PROPERTYNAME=name  
&TYPENAME=places,countries
```

```
<ServiceExceptionReport xmlns="http://www.opengis.net/ogc" version="1.2.0">  
  <ServiceException code="RequestNotWellFormed">There has to be a 1:1 mapping_  
↔between each element in a TYPENAME and the PROPERTYNAME list</ServiceException>  
</ServiceExceptionReport>
```

### MAXFEATURES

Denna parameter gör det möjligt att begränsa antalet funktioner som returneras av begäran.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WFS  
&REQUEST=GetFeature  
&TYPENAME=places  
&MAXFEATURES=1000
```

#### Observera

Denna parameter kan vara användbar för att förbättra prestanda när underliggande vektorlager är tunga.

### SRSNAME

Denna parameter gör det möjligt att ange det spatiala referenssystemet för svarsutgången samt CRS för BBOX och måste utformas som EPSG:XXXX.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?  
SERVICE=WFS  
&REQUEST=GetFeature  
&TYPENAME=places  
&SRSNAME=EPSG:32620
```

## FILTER

Denna parameter gör det möjligt att filtrera svaret med **Filter Encoding**-språket som definieras av **OGC Filter Encoding standard**. Till exempel:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS&
REQUEST=GetFeature&
TYPENAME=places&
FILTER=<Filter><PropertyIsEqualTo><PropertyName>name</PropertyName><Literal>Paris</
Literal></PropertyIsEqualTo></Filter>
```

Om det finns flera typnamn måste filtren anges inom parentes:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&TYPENAME=places,countries
&FILTER=(<Filter><PropertyIsEqualTo><PropertyName>name</PropertyName><Literal>Paris
</Literal></PropertyIsEqualTo></Filter>)<Filter><PropertyIsEqualTo>
<PropertyName>name</PropertyName><Literal>France</Literal></PropertyIsEqualTo></
Filter>)
```

Filtrera objekt som skär en polygon:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&VERSION=1.1.0
&TYPENAME=places
&FILTER=<Filter xmlns="http://www.opengis.net/ogc">
  <Intersects>
    <PropertyName>geometry</PropertyName>
    <Polygon xmlns="http://www.opengis.net/gml" srsName="EPSG:4326">
      <exterior>
        <LinearRing>
          <posList>
            -0.6389 42.5922
            10.2683 51.9106
            14.5196 41.0320
            -0.6389 42.5922
          </posList>
        </LinearRing>
      </exterior>
    </Polygon>
  </Intersects>
</Filter>
```

## BBOX

Denna parameter gör det möjligt att ange kartans utsträckning med enheter enligt aktuellt CRS. Koordinaterna måste separeras med ett kommatecken.

Parametern SRSNAME kan ange CRS för utbredningen. Om inget anges används lagrets CRS.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&TYPENAME=places
&BBOX=-11.84,42.53,8.46,50.98
```

Parametern FEATUREID kan inte användas med BBOX. Alla försök kommer att resultera i ett undantag:

```
<ServiceExceptionReport xmlns="http://www.opengis.net/ogc" version="1.2.0">
  <ServiceException code="RequestNotWellFormed">FEATUREID FILTER and BBOX
  ↳ parameters are mutually exclusive</ServiceException>
</ServiceExceptionReport>
```

### SORTBY

Denna parameter gör det möjligt att sortera resulterande funktioner enligt egenskapsvärden och måste utformas som propertyname SORTRULE.

Tillgängliga värden för SORTRULE vid fallande sortering:

- D
- +D
- DESC
- +DESC

Tillgängliga värden för SORTRULE vid stigande sortering:

- A
- +A
- ASC
- +ASC

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&TYPENAME=places
&PROPERTYNAME=name
&MAXFEATURES=3
&SORTBY=name DESC
```

Motsvarande resultat:

```
<wfs:FeatureCollection xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" xmlns:ogc="http://
↳ www.opengis.net/ogc" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:ows="http://
↳ www.opengis.net/ows" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:qgs="http://
↳ www.qgis.org/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
↳ xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wfs http://schemas.opengis.net/wfs/1.
↳ 1.0/wfs.xsd http://www.qgis.org/gml http://192.168.1.15/qgisserver?SERVICE=WFS&
↳ VERSION=1.1.0&REQUEST=DescribeFeatureType&TYPENAME=places&OUTPUTFORMAT=text/xml;
↳ subtype=3Dgml/3.1.1">
  <gml:boundedBy>
    ...
  </gml:boundedBy>
  <gml:featureMember>
    <qgs:places gml:id="places.90">
      <qgs:name>Zagreb</qgs:name>
    </qgs:places>
  </gml:featureMember>
  <gml:featureMember>
    <qgs:places gml:id="places.113">
      <qgs:name>Yerevan</qgs:name>
    </qgs:places>
  </gml:featureMember>
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

<gml:featureMember>
  <qgs:places gml:id="places.111">
    <qgs:name>Yaounde</qgs:name>
  </qgs:places>
</gml:featureMember>
</wfs:FeatureCollection>

```

## GEOMETRYNAME

Denna parameter kan användas för att ange vilken typ av geometri som ska returneras för funktioner. Tillgängliga värden är:

- extent
- centroid
- ingen

Exempel på URL:

```

http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&REQUEST=GetFeature
&GEOMETRYNAME=centroid
&...

```

## STARTINDEX

Denna parameter är standard i WFS 2.0, men det är ett tillägg för WFS 1.0.0.

Det kan faktiskt användas för att hoppa över vissa funktioner i resultatuppsättningen och i kombination med MAXFEATURES ger det möjlighet att bläddra igenom resultaten.

Exempel på URL:

```

http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&REQUEST=GetFeature
&STARTINDEX=2
&...

```

## EXP\_FILTER

Denna parameter gör det möjligt att filtrera svaret med QGIS-uttryck. Tecknet ; används för att separera filter om det finns flera typnamn.

Exempel på URL:

```

http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&REQUEST=GetFeature
&TYPENAME=places,countries
&EXP_FILTER="name"='Paris';"name"='France'

```

### 3.3.3 DescribeFeatureType

Standardparametrar för begäran **DescribeFeatureType** enligt OGC WFS 1.0.0- och 1.1.0-specifikationerna:

| Parameter           | Obligatorisk | Beskrivning                                    |
|---------------------|--------------|------------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>      | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WFS</b> )                  |
| <i>REQUEST</i>      | Ja           | Namn på begäran ( <b>DescribeFeatureType</b> ) |
| <i>VERSION</i>      | Nej          | Version av tjänsten                            |
| <i>OUTPUTFORMAT</i> | Nej          | Svarets format                                 |
| <i>TYPENAME</i>     | Nej          | Namn på lager                                  |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&REQUEST=DescribeFeatureType
&TYPENAME=countries
```

Svar på utmatning:

```
<schema xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/
↪XMLSchema" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:qgs="http://www.qgis.
↪org/gml" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" targetNamespace="http://www.qgis.
↪org/gml" version="1.0" elementFormDefault="qualified">
  <import schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/gml.xsd"
↪namespace="http://www.opengis.net/gml"/>
  <element type="qgs:countriesType" substitutionGroup="gml:_Feature" name=
↪"countries"/>
  <complexType name="countriesType">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element minOccurs="0" type="gml:MultiPolygonPropertyType" maxOccurs="1"
↪name="geometry"/>
          <element type="long" name="id"/>
          <element nillable="true" type="string" name="name"/>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
</schema>
```

### 3.3.4 Transaktion

Denna begäran gör det möjligt att uppdatera, ta bort eller lägga till en eller flera funktioner med hjälp av ett XML-dokument. Åtgärden *delete* kan utföras med en POST-begäran samt med parametern *OPERATION* medan åtgärderna *add* och *update* endast kan utföras med en POST-begäran.

Standardparametrar för **Transaction**-begäran enligt OGC WFS 1.0.0- och 1.1.0-specifikationerna:

| Parameter        | Obligatorisk | Beskrivning                            |
|------------------|--------------|----------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>   | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WFS</b> )          |
| <i>REQUEST</i>   | Ja           | Namn på begäran ( <b>Transaction</b> ) |
| <i>VERSION</i>   | Nej          | Version av tjänsten                    |
| <i>FILTER</i>    | Nej          | Kodning av OGC-filter                  |
| <i>BBOX</i>      | Nej          | Kartans utbredning                     |
| <i>FEATUREID</i> | Nej          | Filtrera funktionerna efter ID-nummer  |
| <i>TYPENAME</i>  | Nej          | Namn på lager                          |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter         | Obligatorisk | Beskrivning             |
|-------------------|--------------|-------------------------|
| <i>MAP</i>        | Ja           | QGIS-projektfil         |
| <i>OPERATION</i>  | Nej          | Specificera operationen |
| <i>EXP_FILTER</i> | Nej          | Filtrering av uttryck   |

#### OPERATION

Med denna parameter kan du ta bort en funktion utan att använda en POST-begäran med ett särskilt XML-dokument.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WFS
&VERSION=1.1.0
&REQUEST=Transaction
&OPERATION=DELETE
&FEATUREID=24
```

#### Observera

parametrarna *FEATUREID*, *BBOX* och *FILTER* är ömsesidigt uteslutande och prioriteras i denna ordning.

#### Lägg till funktioner

Exempel på POST-begäran:

```
wget --post-file=add.xml "http://localhost/qgisserver?SERVICE=WFS&
REQUEST=Transaction"
```

med dokumentet *add.xml*:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wfs:Transaction service="WFS" version="1.0.0" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/
wfs" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ogc="http://www.
opengis.net/ogc" xmlns="http://www.opengis.net/wfs" updateSequence="0">
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

↪xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xsi:schemaLocation="http://www.
↪opengis.net/wfs http://schemas.opengis.net/wfs/1.0.0/WFS-capabilities.xsd"
↪xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows">
  <wfs:Insert idgen="GenerateNew">
    <qgs:places>
      <qgs:geometry>
        <gml:Point srsDimension="2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/
↪4326">
          <gml:coordinates decimal="." cs="," ts=" ">-4.6167,48.3833</
↪gml:coordinates>
        </gml:Point>
      </qgs:geometry>
      <qgs:name>Locmaria-Plouzané</qgs:name>
    </qgs:places>
  </wfs:Insert>
</wfs:Transaction>

```

## Uppdatera funktioner

Exempel på POST-begäran:

```

wget --post-file=update.xml "http://localhost/qgisserver?SERVICE=WFS&
↪REQUEST=Transaction"

```

med dokumentet *update.xml*:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wfs:Transaction service="WFS" version="1.0.0" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/
↪wfs" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ogc="http://www.
↪opengis.net/ogc" xmlns="http://www.opengis.net/wfs" updateSequence="0"
↪xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xsi:schemaLocation="http://www.
↪opengis.net/wfs http://schemas.opengis.net/wfs/1.0.0/WFS-capabilities.xsd"
↪xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows">
  <wfs:Update typeName="places">
    <wfs:Property>
      <wfs:Name>name</wfs:Name>
      <wfs:Value>Lutece</wfs:Value>
    </wfs:Property>
    <ogc:Filter>
      <ogc:FeatureId fid="24"/>
    </ogc:Filter>
  </wfs:Update>
</wfs:Transaction>

```

## Ta bort funktioner

Exempel på POST-begäran:

```

wget --post-file=delete.xml "http://localhost/qgisserver?SERVICE=WFS&
↪REQUEST=Transaction"

```

med dokumentet *delete.xml*:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wfs:Transaction service="WFS" version="1.0.0" xmlns:wfs="http://www.opengis.net/
↪wfs" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ogc="http://www.
↪opengis.net/ogc" xmlns="http://www.opengis.net/wfs" updateSequence="0"
↪xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xsi:schemaLocation="http://www.

```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

↪ opengis.net/wfs http://schemas.opengis.net/wfs/1.0.0/WFS-capabilities.xsd"
↪ xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows">
  <wfs:Delete typeName="places">
    <ogc:Filter>
      <ogc:FeatureId fid="24"/>
    </ogc:Filter>
  </wfs:Delete>
</wfs:Transaction>

```

## 3.4 Webbtäckningstjänst (WCS)

WCS-standarderna **1.0.0** och **1.1.1** som implementerats i QGIS Server tillhandahåller ett HTTP-gränssnitt för åtkomst till rasterdata, som kallas *täckning*, som kommer från ett QGIS-projekt.

Specifikationer:

- WCS 1.0.0
- WCS 1.1.1

Standardförfrågningar som tillhandahålls av QGIS Server:

| Förfrågan               | Beskrivning                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <i>GetCapabilities</i>  | Returnerar XML-metadaten med information om servern             |
| <i>DescribeCoverage</i> | Hämtar XML-dokument med ytterligare information om försäkringar |
| <i>GetCoverage</i>      | Hämtar täckning                                                 |

### 3.4.1 GetCapabilities

Standardparametrar för **GetCapabilities**-begäran enligt OGC WCS 1.1.1-specifikationerna:

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WCS</b> )              |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetCapabilities</b> ) |
| <i>VERSION</i> | Nej          | Version av tjänsten                        |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```

http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WCS
&VERSION=1.1.1
&REQUEST=GetCapabilities

```

Exempel på XML-dokument när ett enda rasterlager (med namnet T20QPD\_20171123T144719\_TCI) publiceras i QGIS-projektet för WCS-tjänsten:

```

<WCS_Capabilities xmlns="http://www.opengis.net/wcs" xmlns:xlink="http://www.w3.
↪org/1999/xlink" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.
↪org/2001/XMLSchema-instance" version="1.0.0" updateSequence="0"
↪xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wcs http://schemas.opengis.net/wcs/1.
↪0.0/wcsCapabilities.xsd">
  <Service>
    ...
  </Service>
  <Capability>
    ...
  </Capability>
  <ContentMetadata>
    <CoverageOfferingBrief>
      <name>T20QPD_20171123T144719_TCI</name>
      <label>T20QPD_20171123T144719_TCI</label>
      <lonLatEnvelope srsName="urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84">
        <gml:pos>-61.585973 16.331189</gml:pos>
        <gml:pos>-61.52537 16.400376</gml:pos>
      </lonLatEnvelope>
    </CoverageOfferingBrief>
  </ContentMetadata>
</WCS_Capabilities>

```

## VERSION

Denna parameter gör det möjligt att ange vilken version av tjänsten som ska användas. För närvarande används inte versionsvärdena internt och faller alltid tillbaka på 1.1.1.

### 3.4.2 DescribeCoverage

Denna begäran gör det möjligt att hämta ytterligare information om täckningar, t.ex. formatet för den underliggande datakällan, antalet band, ... Standardparametrar för begäran **DescribeCoverage** enligt OGC WCS 1.1.1-specifikationerna:

| Parameter         | Obligatorisk | Beskrivning                                 |
|-------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>    | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WCS</b> )               |
| <i>REQUEST</i>    | Ja           | Namn på begäran ( <b>DescribeCoverage</b> ) |
| <i>VERSION</i>    | Nej          | Version av tjänsten                         |
| <i>COVERAGE</i>   | Nej          | Ange täckningslager (WCS 1.0.0)             |
| <i>IDENTIFIER</i> | Nej          | Ange täckningslager (WCS 1.1.1)             |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

XML-dokumentet för ett GeoTIFF-rasterlager med 3 band ser ut som följer:

```

<CoverageDescription xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns="http://www.
↪opengis.net/wcs" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xsi="http://www.w3.
↪org/2001/XMLSchema-instance" updateSequence="0" version="1.0.0"
↪xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wcs http://schemas.opengis.net/wcs/1.
↪0.0/describeCoverage.xsd">
  <CoverageOffering>

```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

<name>T20QPD_20171123T144719_TCI</name>
<label>T20QPD_20171123T144719_TCI</label>
<lonLatEnvelope srsName="urn:ogc:def:crs:OGC:1.3:CRS84">
  ...
</lonLatEnvelope>
<domainSet>
  ...
</domainSet>
<rangeSet>
  <RangeSet>
    <name>Bands</name>
    <label>Bands</label>
    <axisDescription>
      <AxisDescription>
        <name>bands</name>
        <label>bands</label>
        <values>
          <singleValue>1</singleValue>
          <singleValue>2</singleValue>
          <singleValue>3</singleValue>
        </values>
      </AxisDescription>
    </axisDescription>
  </RangeSet>
</rangeSet>
<supportedCRSs>
  ...
</supportedCRSs>
<supportedFormats nativeFormat="raw binary">
  <formats>GeoTIFF</formats>
</supportedFormats>
</CoverageOffering>
</CoverageDescription>

```

## COVERAGE

Denna parameter, som definieras i WCS 1.0.0, gör det möjligt att ange vilka lager som ska tillfrågas om ytterligare information. Namnen måste separeras med ett kommatecken.

Dessutom har QGIS Server infört ett alternativ för att välja lager efter dess kortnamn. Kortnamnet för ett lager kan konfigureras genom *Properties* ► *Metadata* i lagermenyn. Om kortnamnet är definierat används det som standard i stället för lagrets namn:

```

http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WCS
&REQUEST=DescribeCoverage
&COVERAGE=mylayer1name,mylayer2shortname

```

### Observera

COVERAGE är obligatoriskt om IDENTIFIER inte är angivet.

## IDENTIFIER

Denna parameter ersätter parametern *COVERAGE* i WCS 1.1.1. Men QGIS Server filtrerar inte enligt parametern *VERSION* så *IDENTIFIER* och *COVERAGE* har samma effekt.

### Observera

*IDENTIFIER* är obligatorisk om *COVERAGE* inte har angetts. Om både parametrarna *IDENTIFIER* och *COVERAGE* är definierade, används alltid *COVERAGE* i första hand.

### 3.4.3 GetCoverage

Denna begäran gör det möjligt att hämta täckningen enligt specifika begränsningar, t.ex. omfattning eller CRS. Standardparametrar för **DescribeCoverage**-begäran enligt OGC WCS 1.1.1-specifikationerna:

| Parameter           | Obligatorisk | Beskrivning                            |
|---------------------|--------------|----------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>      | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WCS</b> )          |
| <i>REQUEST</i>      | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetCoverage</b> ) |
| <i>VERSION</i>      | Nej          | Version av tjänsten                    |
| <i>COVERAGE</i>     | Nej          | Ange täckningslager (WCS 1.0.0)        |
| <i>IDENTIFIER</i>   | Nej          | Ange täckningslager (WCS 1.1.1)        |
| <i>WIDTH</i>        | Ja           | Bredd på svaret i pixlar               |
| <i>HEIGHT</i>       | Ja           | Svarets höjd i pixlar                  |
| <i>BBOX</i>         | Ja           | Kartans utbredning i CRS-enheter       |
| <i>CRS</i>          | Ja           | Koordinatreferenssystem för utbredning |
| <i>RESPONSE_CRS</i> | Nej          | Koordinat referenssystem för svaret    |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

## BBOX

Denna parameter gör det möjligt att ange kartans utbredning i enheterna för det aktuella CRS-systemet. Koordinaterna måste separeras med ett kommatecken. Parametern *BBOX* är utformad som *minx, miny, maxx, maxy*.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver?
SERVICE=WCS
&REQUEST=GetCoverage
&IDENTIFIER=T20QPD_20171123T144719_TCI
&BBOX=647533,1805950,660987,1813940
&CRS=EPSG:32620
```

## CRS

Denna parameter gör det möjligt att ange det spatiala referenssystemet för parametern BBOX och måste utformas som EPSG:XXXX.

## RESPONSE\_CRS

Denna parameter gör det möjligt att ange det spatiala referenssystemet för utdata och måste utformas som EPSG:XXXX. CRS för motsvarande täckningslager används som standard.

## WIDTH

Denna parameter gör det möjligt att ange bredden i pixlar på utdatabilden. Svarsbildens upplösning beror på detta värde.

## HEIGHT

Denna parameter gör det möjligt att ange höjden i pixlar för utdatabilden. Svarsbildens upplösning beror på detta värde.

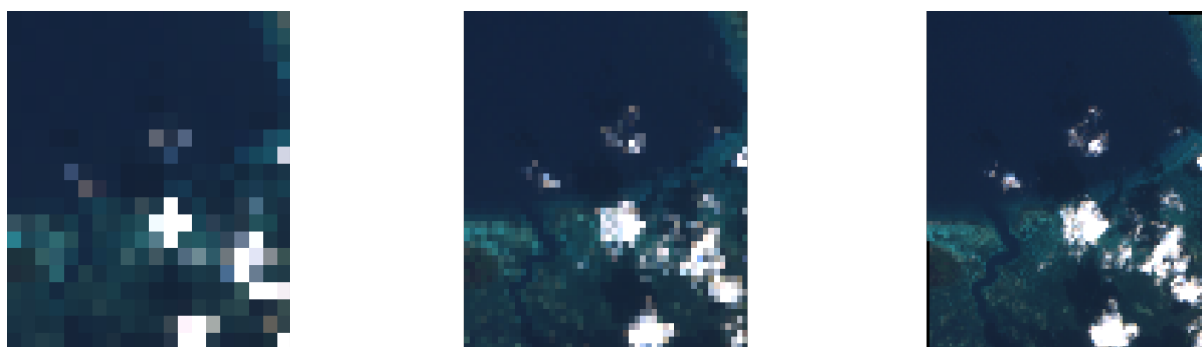


Fig. 3.23: Från vänster till höger: VIDD=20&HÖJD=20, VIDD=50&HÖJD=50, VIDD=100&HÖJD=100

## 3.5 Web Map Tile Service (WMTS)

WMTS-standarden **1.0.0** som implementerats i QGIS Server tillhandahåller ett HTTP-gränssnitt för att begära kaktade kartbilder som genererats från ett QGIS-projekt. En typisk WMTS-begäran definierar det QGIS-projekt som ska användas, vissa WMS-parametrar som lager som ska renderas, samt kakelparametrar.

Dokument med specifikationer för tjänsten:

- [WMTS 1.0.0](#)

Standardförfrågningar som tillhandahålls av QGIS Server:

| Förfrågan              | Beskrivning                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>GetCapabilities</i> | Returnerar XML-metadatat med information om servern |
| <i>GetTile</i>         | Returnerar en kakelplatta                           |
| <i>GetFeatureInfo</i>  | Hämtar data (geometri och värden) för en pixelplats |

### 3.5.1 GetCapabilities

Standardparametrar för **GetCapabilities**-begäran enligt OGC WMTS 1.0.0-specifikationerna:

| Parameter      | Obligatorisk | Beskrivning                                |
|----------------|--------------|--------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i> | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WMTS</b> )             |
| <i>REQUEST</i> | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetCapabilities</b> ) |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```
http://localhost/?
SERVICE=WMTS
&REQUEST=GetCapabilities
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs
```

### 3.5.2 GetTile

Standardparametrar för **GetTile**-begäran enligt OGC WMTS 1.0.0-specifikationerna:

| Parameter            | Obligatorisk | Beskrivning                        |
|----------------------|--------------|------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>       | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WMTS</b> )     |
| <i>REQUEST</i>       | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetTile</b> ) |
| <i>LAYER</i>         | Ja           | Identifierare för lager            |
| <i>FORMAT</i>        | Ja           | Utmatningsformat för plattan       |
| <i>TILEMATRIXSET</i> | Ja           | Pyramidens namn                    |
| <i>TILEMATRIX</i>    | Ja           | Meshning                           |
| <i>TILEROW</i>       | Ja           | Radkoordinat i maskan              |
| <i>TILECOL</i>       | Ja           | Koordinat för kolumn i nätet       |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```
http://localhost/?
SERVICE=WMTS
&REQUEST=GetTile
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs
&LAYER=mylayer
&FORMAT=image/png
&TILEMATRIXSET=EPSG:4326
&TILEROW=0
&TILECOL=0
```

## FORMAT

Denna parameter kan användas för att ange formatet för kakelbilden. Tillgängliga värden är:

- jpg
- jpeg
- image/jpeg
- image/png

Om parametern `FORMAT` skiljer sig från något av dessa värden används standardformatet PNG istället.

## TILEMATRIXSET

Denna parameter definierar det CRS som ska användas vid beräkningen av den underliggande pyramiden. Format: `EPSG:XXXX:EPSG:XXXX`.

## TILEMATRIX

Med denna parameter kan du definiera den array som ska användas för utmatningsplattan.

## TILEROW

Med den här parametern kan du välja vilken rad av plattan som ska ingå i matrisen.

## TILECOL

Med denna parameter kan du välja vilken kolumn i plattan som ska hämtas i matrisen.

### 3.5.3 GetFeatureInfo

Standardparametrar för **GetFeatureInfo**-begäran enligt OGC WMTS 1.0.0-specifikationen:

| Parameter            | Obligatorisk | Beskrivning                               |
|----------------------|--------------|-------------------------------------------|
| <i>SERVICE</i>       | Ja           | Tjänstens namn ( <b>WMTS</b> )            |
| <i>REQUEST</i>       | Ja           | Namn på begäran ( <b>GetFeatureInfo</b> ) |
| <i>LAYER</i>         | Ja           | Identifierare för lager                   |
| <i>INFOFORMAT</i>    | Nej          | Utdata format                             |
| <i>I</i>             | Nej          | X-koordinat för en pixel                  |
| <i>J</i>             | Nej          | Y-koordinat för en pixel                  |
| <i>TILEMATRIXSET</i> | Ja           | Pyramidens namn                           |
| <i>TILEMATRIX</i>    | Meshning     |                                           |
| <i>TILEROW</i>       | Ja           | Radkoordinat i maskan                     |
| <i>TILECOL</i>       | Ja           | Koordinat för kolumn i nätet              |

Utöver standardparametrarna har QGIS Server stöd för följande extra parametrar:

| Parameter  | Obligatorisk | Beskrivning     |
|------------|--------------|-----------------|
| <i>MAP</i> | Ja           | QGIS-projektfil |

Exempel på URL:

```
http://localhost/?
SERVICE=WMTS
&REQUEST=GetFeatureInfo
&MAP=/home/qgis/projects/world.qgs
&LAYER=mylayer
&INFOFORMAT=image/html
&I=10
&J=5
```

### INFOFORMAT

Denna parameter gör det möjligt att definiera resultatets utdataformat. Tillgängliga värden är:

- text/xml
- text/html
- text/plain
- application/vnd.ogc.gml

Standardvärdet är text/plain.

### I

Denna parameter gör det möjligt att definiera X-koordinaten för den pixel för vilken vi vill hämta underliggande information.

### J

Denna parameter gör det möjligt att definiera Y-koordinaten för den pixel för vilken vi vill hämta underliggande information.

## 3.6 Funktioner i OGC API

OGC API Features (OAPIF) är den första implementeringen av den nya generationen OGC-protokoll. Det beskrivs av dokumentet [OGC API - Funktioner - Del 1: Core](#) dokument.

API:et kan nås på vanliga installationer via <http://localhost/qgisserver/wfs3>.

Här följer en snabb informell sammanfattning av de viktigaste skillnaderna mellan det välkända WFS-protokollet och OAPIF:

- OAPIF är baserat på ett [REST API](#)
- OAPIF måste följa specifikationerna för [OPENAPI](#)
- OAPIF stöder flera utdataformat, men det dikterar inte något (endast GeoJSON och HTML är för närvarande tillgängliga i QGIS OAPIF) och det använder [innehållsförhandling](#) för att avgöra vilket format som ska serveras till klienten
- JSON och HTML är förstklassiga medborgare i OAPIF
- OAPIF är självdokumenterande (genom slutpunkten /api)
- OAPIF är fullt navigerbar (via länkar) och bläddringsbar

**Viktigt**

Även om implementeringen av OGC API Features i QGIS kan använda parametern `MAP` för att ange projektfilen, tillåts inga extra frågeparametrar enligt OPENAPI-specifikationen. Av detta skäl rekommenderas starkt att `MAP` inte exponeras i URL:en och att projektfilen anges i miljön på annat sätt (dvs. genom att ställa in `QGIS_PROJECT_FILE` i miljön via en omskrivningsregel på webbservern).

**Observera**

Slutpunkten **API** ger omfattande dokumentation av alla parametrar och utdataformat som stöds av din tjänst. I följande stycken beskrivs endast de viktigaste.

### 3.6.1 Representation av resurser

Implementeringen av OGC API-funktioner i QGIS Server stöder för närvarande följande format för resursrepresentation (utdata):

- HTML
- JSON

Det format som faktiskt levereras beror på innehållsförhandlingen, men ett specifikt format kan uttryckligen begäras genom att en formatspecifikator läggs till i ändpunkterna.

Formatspecifikationstillägg som stöds är:

- `.json`
- `.html`

Ytterligare alias för formatspecificerare kan definieras av specifika ändpunkter:

- `.openapi`: alias för `.json` som stöds av ändpunkten **API**
- `.geojson`: alias för `.json` som stöds av ändpunkterna **Features** och **Feature**

### 3.6.2 Endpoints

API:et tillhandahåller en lista med slutpunkter som klienterna kan hämta. Systemet är utformat på ett sådant sätt att varje svar innehåller en uppsättning länkar för att navigera genom alla de resurser som tillhandahålls.

Slutpunkterna som tillhandahålls av QGIS-implementeringen är:

| Namn       | Sökväg                                        | Beskrivning                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landningss | /                                             | Allmän information om tjänsten och länkar till alla tillgängliga endpoints                                            |
| Överensstä | /conformance                                  | Information om tjänstens överensstämmelse med standarderna                                                            |
| API        | /api                                          | Fullständig beskrivning av de slutpunkter som tillhandahålls av tjänsten och strukturen för de returnerade dokumenten |
| Samlingar  | /collections                                  | Lista över alla samlingar (dvs. "vektorlager") som tillhandahålls av tjänsten                                         |
| Samling    | /collections/{collectionId}                   | Information om en samling (namn, metadata, omfattning etc.)                                                           |
| Funktioner | /collections/{collectionId}/items             | Lista över de funktioner som tillhandahålls av samlingen                                                              |
| Funktion   | /collections/{collectionId}/items/{featureId} | Information om en enskild funktion                                                                                    |

I likhet med WFS-T (transactional Web Feature Service) är det möjligt att lägga till, uppdatera och ta bort funktioner (CRUD). Respektive begäran beskrivs på `"/api"`.

#### Landningssida

Den huvudsakliga slutpunkten är **Landningssidan**. Från den sidan är det möjligt att navigera till alla tillgängliga tjänsteändpunkter. **Landningssidan** måste innehålla länkar till

- aPI-definitionen (sökväg `/api` länkrelationer `service-desc` och `service-doc`),
- conformance-deklarationen (sökväg `/conformance`, länkrelation `conformance`), och
- samlingarna (sökväg `/collections`, länkrelation `data`).

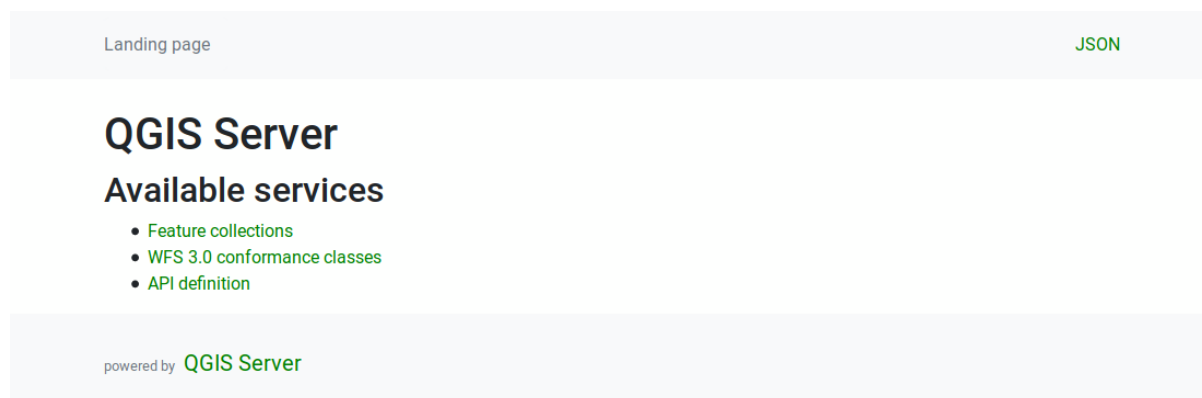


Fig. 3.24: Server OAPIF landningssida

## API-definition

API-definitionen\*\* är en OPENAPI-kompatibel beskrivning av det API som tillhandahålls av tjänsten. I sin HTML-representation är det en bläddringsbar sida där alla endpoints och deras svarsformat är noggrant listade och dokumenterade. Sökvägen till denna endpoint är `/api`.

API-definitionen ger en omfattande och auktoritativ dokumentation av tjänsten, inklusive alla parametrar som stöds och returformat.

### Observera

Denna ändpunkt är analog med WFS GetCapabilities

## Samlingslista

Slutpunkten för samlingar ger en lista över alla samlingar som finns tillgängliga i tjänsten. Eftersom tjänsten ”betjänar” ett enda QGIS-projekt är samlingarna vektorlagren från det aktuella projektet (om de publicerades som WFS i projektegenskaperna). Sökvägen till den här ändpunkten är `/collections/`.

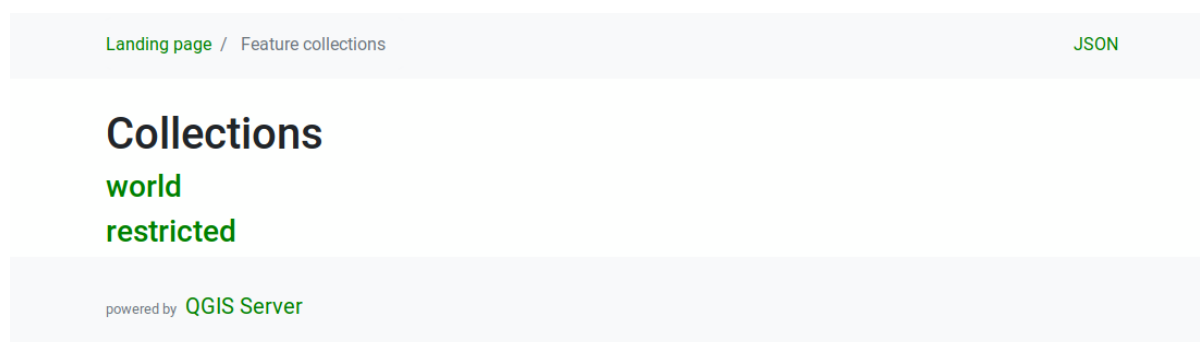


Fig. 3.25: Server OAPIF samlingar lista sida

## Kollektionsdetaljer

Slutpunkten collections ger inte detaljerad information om varje tillgänglig samling, men den informationen finns i slutpunkterna `/collections/{collectionId}`. Typisk information omfattar omfattning, beskrivning, CRS och andra metadata.

HTML-representationen ger också en bläddringsbar karta med de tillgängliga funktionerna.

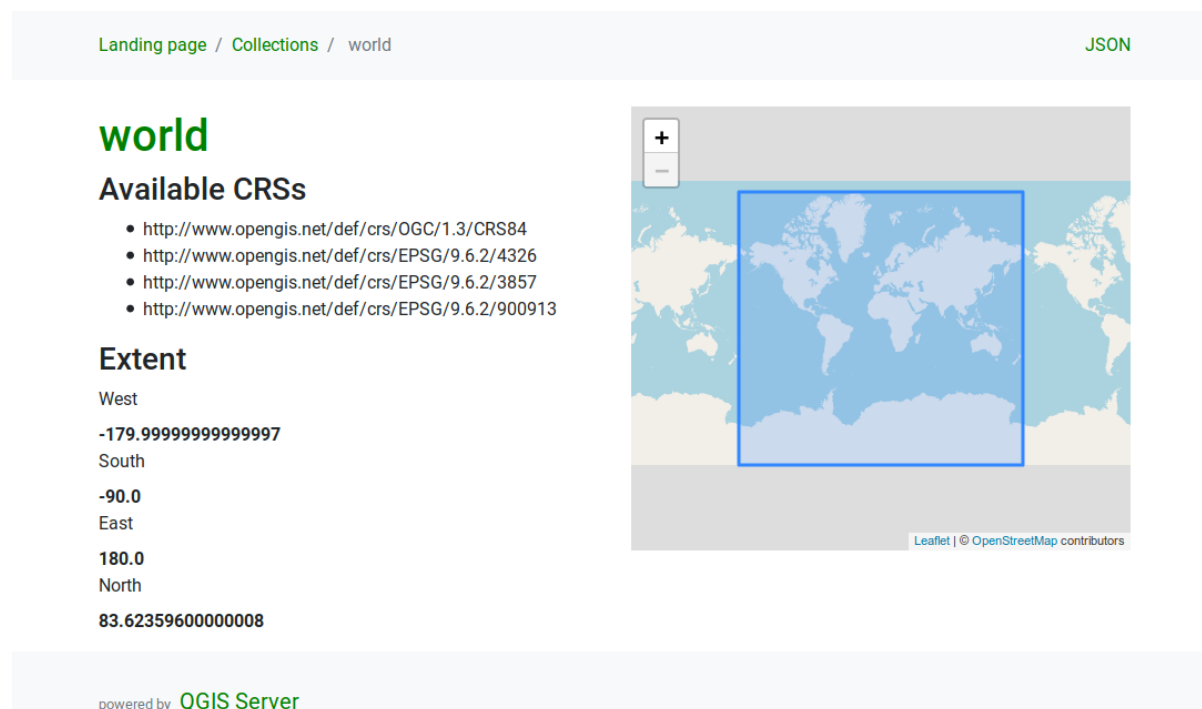


Fig. 3.26: Server OAPIF samling detaljsida

## Featureslista

Denna endpoint ger en lista över alla funktioner i en samling som känner till samlingens ID. Sökvägen för denna endpoint är `/collections/{collectionId}/items`.

HTML-representationen ger också en bläddringsbar karta med de tillgängliga funktionerna.

### Observera

Denna ändpunkt är analog med `GetFeature` i WFS 1 och WFS 2.

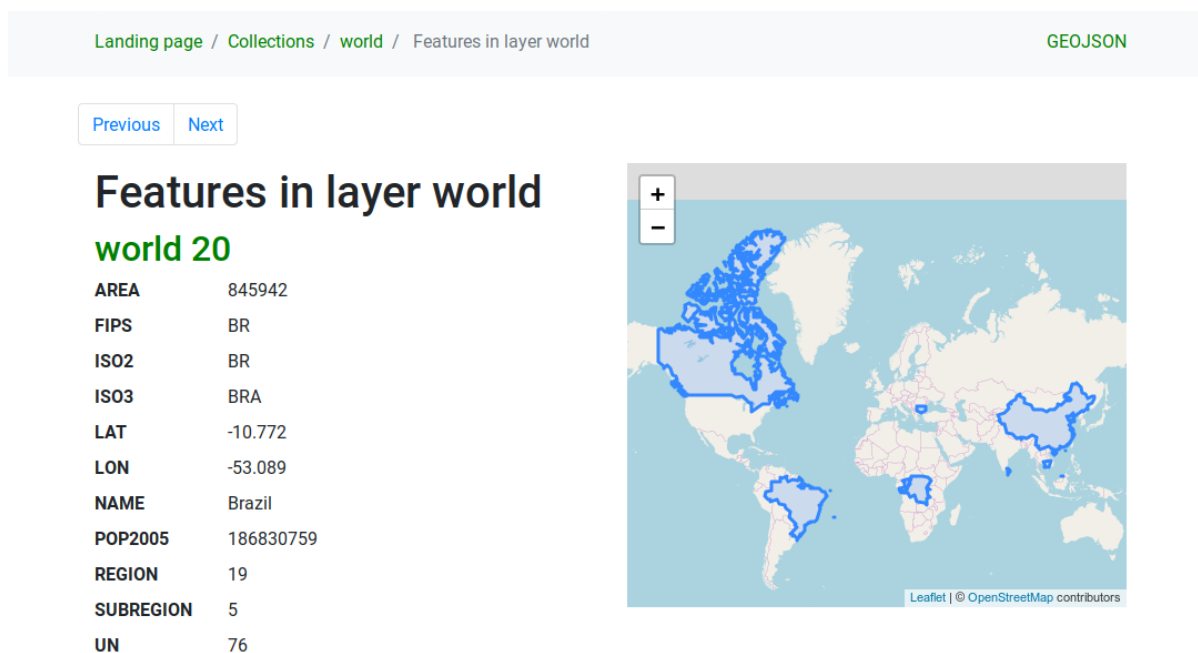


Fig. 3.27: Lista över funktioner i Server OAPIF sida

### Detaljerad funktion

Denna endpoint tillhandahåller all tillgänglig information om en enskild feature, inklusive feature-attribut och dess geometri. Sökvägen till denna endpoint är `/collections/{collectionId}/items/{itemId}`.

HTML-representationen ger också en bläddringsbar karta med objektets geometri.



Fig. 3.28: Detaljerad sida för funktionen Server OAPIF

### 3.6.3 Sidindelning

Paginering av en lång lista med funktioner implementeras i OGC API genom `next` och `prev` länkar, QGIS server konstruerar dessa länkar genom att lägga till `limit` och `offset` som parametrar i frågesträngen.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?offset=10&limit=10
```

#### Observera

Det högsta godtagbara värdet för `limit` kan konfigureras med serverns konfigurationsinställning `QGIS_SERVER_API_WFS3_MAX_LIMIT` (se: [Miljövariabler](#)).

### 3.6.4 Filtrering av funktioner

De funktioner som finns i en samling kan filtreras/sökas genom att ange ett eller flera filter.

#### Datum- och tidsfilter

Samlingar med datum- och/eller datetime-attribut kan filtreras genom att ange ett `datetime`-argument i frågesträngen. Som standard används det första datum-/datetime-fältet för filtrering. Detta beteende kan konfigureras genom att ange en "Date"- eller "Time"-dimension i avsnittet *QGIS Server ► Dimension* i dialogen för lageregenskaper.

Syntaxen för datum- och tidsfiltrering beskrivs i sin helhet i [API-definition](#) och stöder även intervall (start- och slutvärden ingår) utöver enskilda värden.

Exempel på webbadresser:

Returnerar endast de funktioner med datumdimension som matchar 2019-01-01

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?datetime=2019-01-01
```

Returnerar endast funktioner med en datatidsdimension som matchar 2019-01-01T01:01:01

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?datetime=2019-01-01T01:01:01
```

Returnerar endast funktioner med datetime-dimension i intervallet 2019-01-01T01:01:01 - 2019-01-01T12:00:00

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?datetime=2019-01-01T01:01:01/2019-01-01T12:00:00
```

#### Filter för begränsande box

Ett spatialt filter med avgränsande box kan specificeras med parametern `bbox`:

Ordningen på de kommaseparerade elementen är:

- Nedre vänstra hörnet, WGS 84-longitud
- Nedre vänstra hörnet, WGS 84 latitud
- Övre högra hörnet, WGS 84-longitud
- Övre högra hörnet, WGS 84 latitud

**Observera**

OGC-specifikationerna tillåter också en bbox-specifikator med 6 objekt där det tredje och sjätte objektet är Z-komponenterna, men detta stöds ännu inte av QGIS-servern.

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?bbox=-180,-90,180,90
```

Om CRS för begränsningsrutan inte är **WGS 84** kan ett annat CRS anges med hjälp av den valfria parametern `bbox-crs`. Identifieraren för CRS-formatet måste vara i formatet **OGC URI**:

Exempel på URL:

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?bbox=913191,5606014,
↪913234,5606029&bbox-crs=http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/9.6.2/3857
```

**Attributfilter**

Attributfilter kan kombineras med bounding box-filtret och de har följande allmänna form: `<attribute name>=<attribute value>`. Flera filter kan kombineras med hjälp av operatören AND.

Exempel på URL:

filtrerar alla funktioner där attributet namn är lika med "mitt värde"

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?attribute_one=my%20value
```

Partiella matchningar stöds också genom att använda operatören \* ("stjärna"):

Exempel på URL:

filtrerar alla funktioner där attributet name slutar med "value"

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?attribute_one=*value
```

**3.6.5 Sortering av funktioner**

Det är möjligt att sortera resultatuppsättningen efter fältvärde med hjälp av frågeparametern `ortby`.

Resultaten sorteras som standard i stigande ordning. Om du vill sortera resultaten i fallande ordning kan du ange en boolesk flagga (`ortdesc`):

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?sortby=name&sortdesc=1
```

**3.6.6 Val av attribut**

De funktionsattribut som returneras av ett anrop från *Featureslista* kan begränsas genom att lägga till en kommaseparerad lista med attributnamn i det valfria argumentet `properties` i frågesträngen.

Exempel på URL:

returnerar endast attributet name

```
http://localhost/qgisserver/wfs3/collection_one/items.json?properties=name
```

### 3.6.7 Anpassa HTML-sidorna

HTML-representationen använder en uppsättning HTML-mallar för att generera svaret. Mallen analyseras av en mallmotor som heter *inja*. Mallarna kan anpassas genom att åsidosätta dem (se: *Åsidosättande av mall*). Mallen har tillgång till samma data som är tillgängliga för JSON-representationen och några ytterligare funktioner är tillgängliga för mallen:

#### Anpassade mallfunktioner

- `path_append( path )`: lägger till en katalogsökväg till den aktuella webbadressen
- `path_chomp( n )`: tar bort det angivna antalet "n" katalogkomponenter från den aktuella webbadressens sökväg
- `json_dump( )`: skriver ut JSON-data som skickas till mallen
- `static( path )`: returnerar den fullständiga URL:en till den angivna statiska sökvägen. Till exempel: `"static( "/style/black.css" )` med en rotsökväg `"http://localhost/qgisserver/wfs3"` returnerar `"http://localhost/qgisserver/wfs3/static/style/black.css"`.
- `länkar_filter( länkar, nyckel, värde )`: Returnerar filtrerade länkar från en länklista
- `content_type_name( content_type )`: Returnerar ett kort namn från en innehållstyp, till exempel `"text/html"` returnerar `"HTML"`
- `nl2br( text )`: Returnerar inmatningstexten med alla nya rader ersatta av `"<br>"` taggar
- `starts_with( string, prefix )`: returnerar true om en sträng börjar med det angivna strängprefixet, false annars

#### Åsidosättande av mall

Mallar och statiska tillgångar lagras i underkataloger i QGIS-serverns standard API-resurskatalog (`/usr/share/qgis/resources/server/api/` på ett Linux-system), baskatalogen kan anpassas genom att ändra miljövariabeln `QGIS_SERVER_API_RESOURCES_DIRECTORY`.

En typisk Linux-installation har följande katalogträd:

```
/usr/share/qgis/resources/server/api/
├── ogc
│   ├── schema.json
│   ├── static
│   │   ├── jsonFormatter.min.css
│   │   ├── jsonFormatter.min.js
│   │   └── style.css
│   └── templates
│       └── wfs3
│           ├── describeCollection.html
│           ├── describeCollections.html
│           ├── footer.html
│           ├── getApiDescription.html
│           ├── getFeature.html
│           ├── getFeatures.html
│           ├── getLandingPage.html
│           ├── getRequirementClasses.html
│           ├── header.html
│           ├── leaflet_map.html
│           └── links.html
```

Om du vill åsidosätta mallarna kan du kopiera hela trädet till en annan plats och peka `QGIS_SERVER_API_RESOURCES_DIRECTORY` till den nya platsen.

QGIS-serverkatalogen är en enkel katalog som visar listan över QGIS-projekt som betjänas av QGIS-servern. Den tillhandahåller en användarvänlig webbplats med grundläggande kartläggningssfunktioner för att snabbt bläddra bland de dataset som exponeras genom dessa QGIS-projekt. Katalogen kan konfigureras med hjälp av miljövariablerna som börjar med `QGIS_SERVER_LANDING_PAGE` (se *Miljövariabler*).

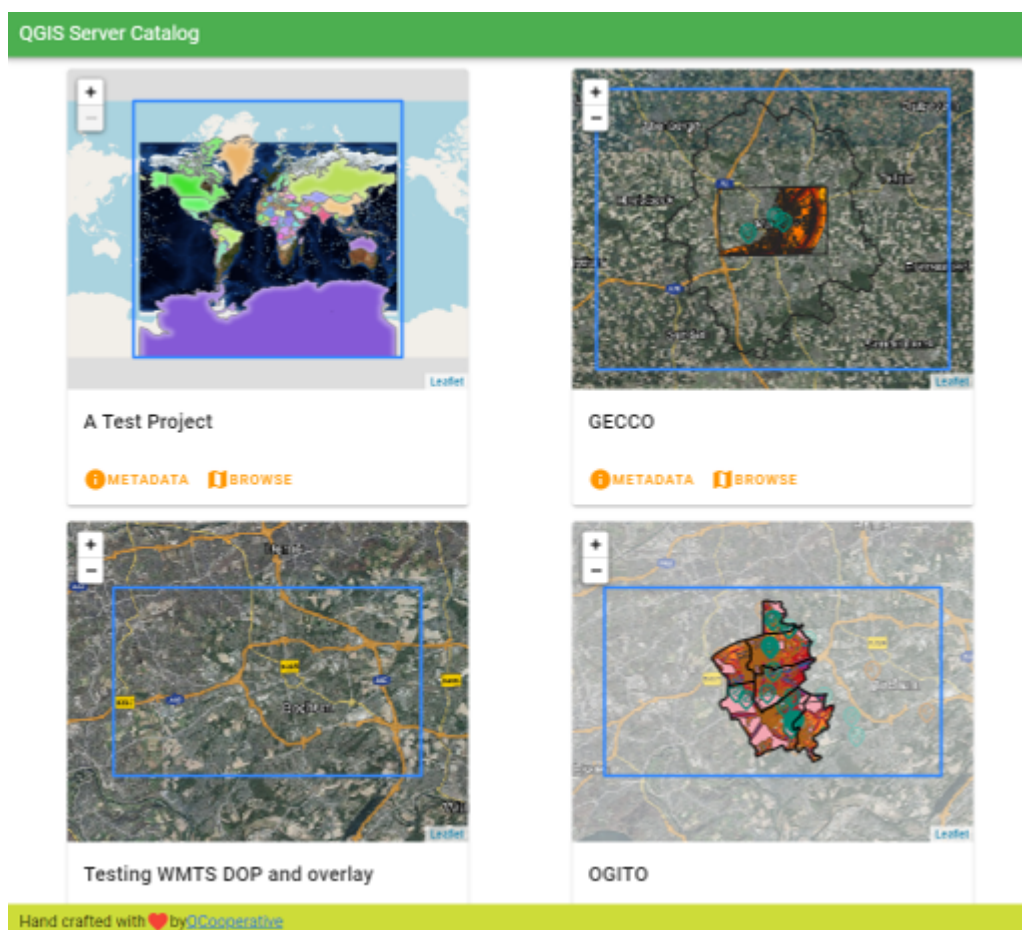


Fig. 4.1: Server Catalog projektlista sida

Du kan se de metadata som är kopplade till ett projekt och de tjänster som det tillhandahåller. Länkar till dessa tjänster finns också.

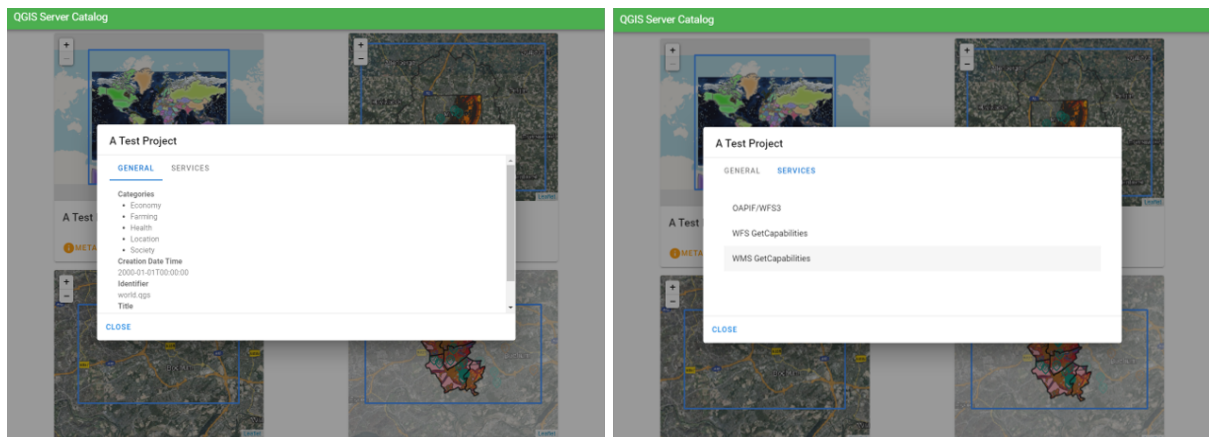


Fig. 4.2: Serverkatalog, metadata som är kopplade till ett projekt och tjänster (länkar till) som det tillhandahåller.

När du bläddrar i ett projekt listas det dataset som det används för.

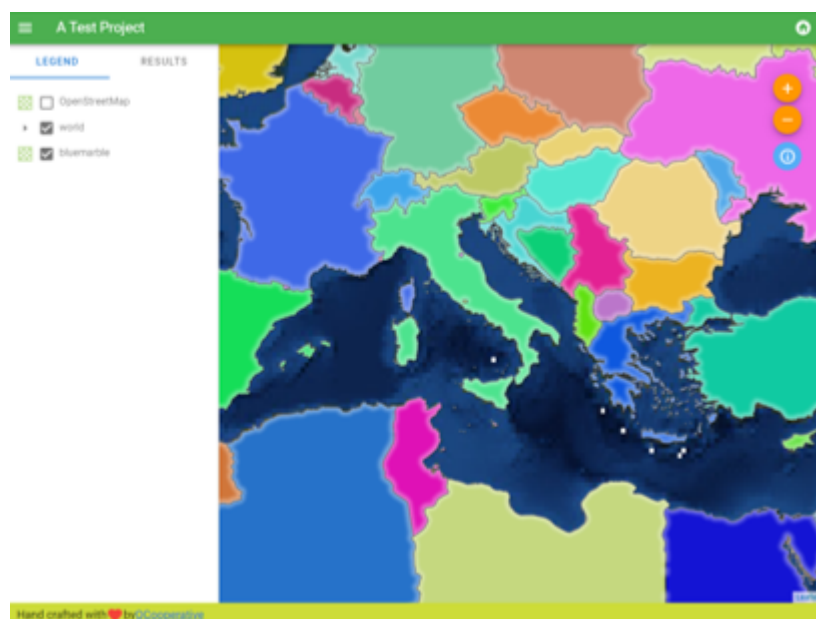


Fig. 4.3: Bläddra i en dataset som används av ett projekt i Serverkatalogen

Använd Högerklicka på ett lager för att visa den attributtabell som är kopplad till det.

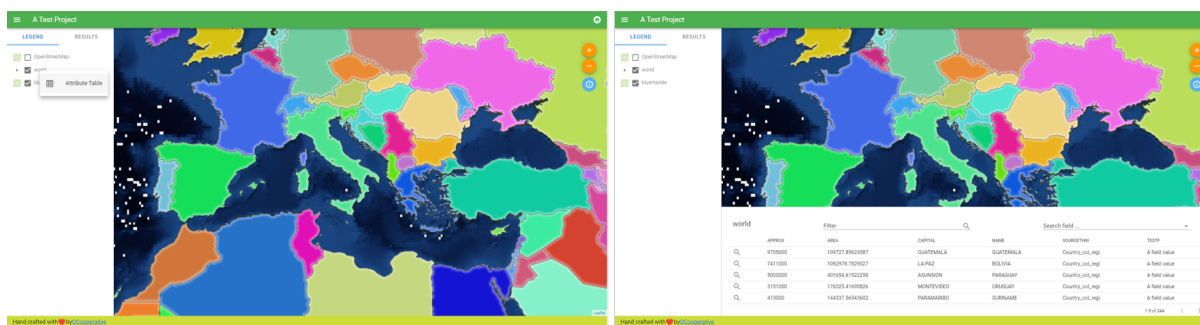


Fig. 4.4: Attributtabell associerad till ett lager

Det är möjligt att se information om elementen i kartan enligt bilden nedan:

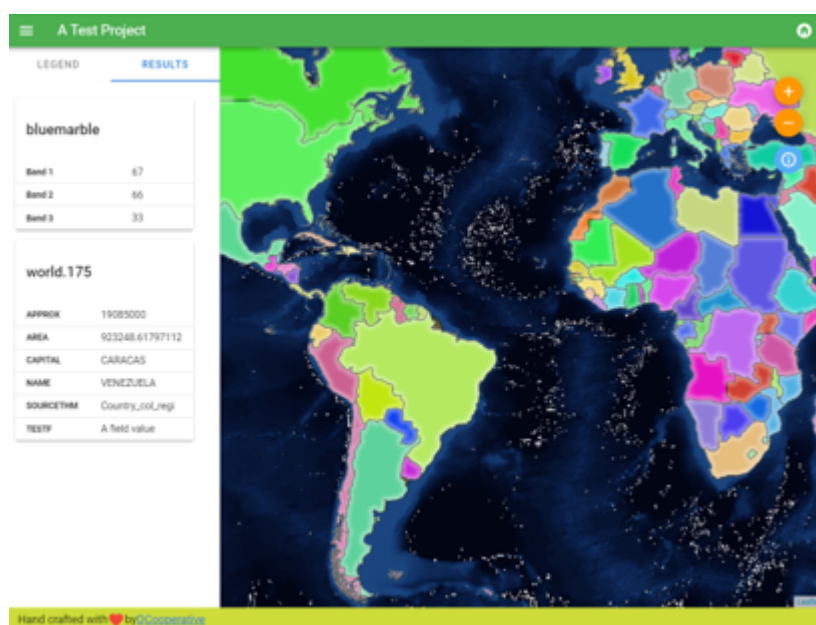


Fig. 4.5: Konsultinformation för ett kartelement



### 5.1 Lista över tillägg

Tillägg kan också installeras på QGIS Server.

Vissa tillägg som är utformade för server finns på den officiella [QGIS repository](#).

Installera bara tillägg som du behöver för ditt eget ändamål. På QGIS-servern är tillägg som krokas i QGIS-servern, de kan ändra in- eller utdata från QGIS-servern. De kan ge oväntade resultat om du inte vet hur tillägget fungerar. Se deras respektive dokumentation eller programmet som behöver QGIS-servertillägg för att veta vilket plugin som kan vara användbart för dig.

### 5.2 Placering av tillägg

Som standard, på Debian-baserade system, kommer QGIS Server att leta efter tillägg som finns i `/usr/lib/qgis/tillägg`. Standardvärdet visas i loggarna när QGIS Server startas. Det är möjligt att ange en anpassad sökväg genom att definiera miljövariabeln `QGIS_PLUGINPATH` i webbserverns konfiguration.

### 5.3 Installation

#### 5.3.1 Manuellt med en ZIP

Om du t.ex. vill installera tillägget **HelloWorld** för att testa servern med hjälp av en specifik mapp måste du först skapa en katalog för servertillägg. Detta kommer att anges i konfigurationen av den virtuella värden och skickas vidare till servern via en miljövariabel:

```
mkdir -p /var/www/qgis-server/plugins
cd /var/www/qgis-server/plugins
wget https://github.com/elpaso/qgis-helloserver/archive/master.zip
unzip master.zip
mv qgis-helloserver-master HelloServer
```

### Varning

Enligt dess [beskrivning](#) är HelloServer plugin utformat för utvecklings- och demonstrationsändamål. Behåll inte detta plugin för produktion om du inte behöver det.

## 5.3.2 Med ett kommandoradsverktyg

Om du behöver installera och regelbundet uppdatera tillägg som lagras i QGIS tilläggsarkiv, kan du använda [QGIS-Plugin-Manager](#). Det är ett verktyg som hjälper dig att hantera tillägg från kommandoraden.

Installationen sker med hjälp av pip. Att installera i en virtuell miljö är en bra metod men inget krav:

```
pip3 install qgis-plugin-manager
```

För att uppdatera verktyget:

```
pip3 install --upgrade qgis-plugin-manager
```

Sedan kan du använda den körbara filen `qgis-plugin-manager` från kommandoraden:

```
cd /var/www/qgis-server/plugins
qgis-plugin-manager list
```

QGIS server version 3.19.0  
List all plugins in /var/www/qgis-server/plugins

| Folder                     | QGIS min | QGIS max | Name                       | Author | Version          | Action | Experimental |
|----------------------------|----------|----------|----------------------------|--------|------------------|--------|--------------|
| wfsOutputExtension         |          |          | wfsOutputExtension         |        | 1.6.2            |        |              |
| 0                          |          |          | 3Liz                       |        |                  |        |              |
| qgis_server_render_geojson |          |          | GeoJson Renderer           |        | v0.4             |        |              |
| 4                          |          |          | Matthias Kuhn (OPENGIS.ch) |        |                  |        |              |
| DataPlotly                 |          |          | Data Plotly                |        | 3.7.1            |        |              |
| 4                          | 3.98     |          | Matteo Ghetta (Faunalia)   |        | Upgrade to 3.8.1 |        |              |

Vi rekommenderar att du läser den fullständiga dokumentationen i filen "Readme" <https://github.com/3liz/qgis-plugin-manager/blob/master/README.md> för att få veta hur du installerar eller uppdaterar tillägg med det här verktyget.

## 5.4 Konfiguration av HTTP-server

### 5.4.1 Apache

För att kunna använda sertillägg behöver FastCGI veta var de ska leta. Så vi måste ändra Apache-konfigurationsfilen för att ange miljövariabeln `QGIS_PLUGINPATH` till FastCGI:

```
FcgidInitialEnv QGIS_PLUGINPATH "/var/www/qgis-server/plugins"
```

Dessutom krävs en grundläggande HTTP-auktorisering för att kunna använda HelloWorld-tillägget som introducerades tidigare. Så vi måste uppdatera Apache-konfigurationsfilen en sista gång:

```
# Needed for QGIS HelloServer plugin HTTP BASIC auth
<IfModule mod_fcgid.c>
    RewriteEngine on
    RewriteCond %{HTTP:Authorization} .
    RewriteRule .* - [E=HTTP_AUTHORIZATION:%{HTTP:Authorization}]
</IfModule>
```

Starta sedan om Apache:

```
systemctl restart apache2
```

## 5.5 Så här använder du ett tillägg

Testa servern med tillägget HelloWorld:

```
wget -q -O - "http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?SERVICE=HELLO"
HelloServer!
```

Du kan ta en titt på standard GetCapabilities för QGIS-servern på :

```
http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&
↪REQUEST=GetCapabilities
```



---

Avancerad konfiguration

---

## 6.1 Loggning

Om du vill logga förfrågningar som skickas till servern måste du ange följande miljövariabel:

- *QGIS\_SERVER\_LOG\_STDERR*

Med hjälp av följande variabler kan loggningen anpassas ytterligare:

- *QGIS\_SERVER\_LOG\_LEVEL*
- *QGIS\_SERVER\_LOG\_PROFILE*

## 6.2 Miljövariabler

Du kan konfigurera vissa aspekter av QGIS Server genom att ställa in **miljövariabler**.

Beroende på HTTP-servern och hur du kör QGIS Server finns det flera sätt att definiera dessa variabler. Detta beskrivs i sin helhet i *Apache HTTP-server*.

| Namn              | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                             | Standard | Tjänster |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| QGIS_OPTIONS_PATH | Anger sökvägen till katalogen med inställningar. Det fungerar på samma sätt som QGIS-applikationens alternativ <code>--optionspath</code> . Den letar efter inställningsfilen i <code>&lt;QGIS_OPTIONS_PATH&gt;/QGIS/QGIS3.ini</code> . | "        | Alla     |
| QGIS_PLUGINPATH   | Användbart om du använder Python-tillägg för servern, här anges den mapp som söks efter Python-tillägg.                                                                                                                                 | "        | Alla     |

continues on next page

Table 6.1 – fortsättning från föregående sida

| Namn                            | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Standard                | Tjänster   |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| QGIS_PROJECT_FILE               | Projektfilen .qgs eller .qgz, som normalt skickas som en parameter i frågesträngen (med <i>MAP</i> ), du kan också ange den som en miljövariabel (t.ex. genom att använda Apache-modulen <code>mod_rewrite</code> ). Observera att du också kan ange ett projekt som lagras i PostgreSQL, t.ex. <code>postgresql://localhost:5432?sslmode=disable&amp;dbname=mydb&amp;schema=myproject</code> eller inuti en geopackage-fil, t.ex. <code>geopackage:/path/to/geopackage/file.gpkg?projectName=myProjectName</code> . | ”                       | Alla       |
| QGIS_SERVER_ALLOWED_EXTENSIONS  | Kommaseparerad lista med strängar som representerar de tillåtna extra SQL-tokens som accepteras som komponenter i ett feature-filter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ”                       | WMS        |
| QGIS_SERVER_API_RESOURCES       | Baskatalog för alla statiska resurser för OGC API (t.ex. OAPIF/WFS3) (HTML-mallar, CSS, JS, ...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | beror på förpackning    | OAPIF/WFS3 |
| QGIS_SERVER_APPLICATION_NAME    | Namn på den applikation som ska användas, t.ex. vid anslutning till en databas för att identifiera den anslutna QGIS-serverinstansen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | QGIS3-server            | Alla       |
| QGIS_SERVER_API_WFS3_MAX_LIMIT  | Högsta värde för <code>limit</code> i en begäran om OAPIF/WFS3-funktioner.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10000                   | OAPIF/WFS3 |
| QGIS_SERVER_CACHE_DIRECTORY     | Anger katalogen för nätverkscache i filsystemet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | cache i profilkatalogen | Alla       |
| QGIS_SERVER_CACHE_SIZE          | Ställer in storleken på nätverkscachen i MB.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50 MB                   | Alla       |
| QGIS_SERVER_CAPABILITIES        | Det maximala antalet projektfunktioner som ska cachas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40                      | Alla       |
| QGIS_SERVER_DISABLE_GET_PRINT   | Detta är ett alternativ på projektnivå för att förbättra projektets lästid genom att inaktivera laddning av layouter. Om du aktiverar detta alternativ inaktiveras QGIS WMS GetPrint-begäran. Ställ in denna QGIS-projektflagga för att inte ladda layouter.                                                                                                                                                                                                                                                         | falskt                  | WMS        |
| QGIS_SERVER_FORCE_READ_ONLY     | Tvinga QGIS Server att öppna alla lager i skrivskyddat läge                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | falskt                  | Alla       |
| QGIS_SERVER_IGNORE_BAD_LAYERS   | ”Dåliga” lager är lager som inte kan läsas in. Standardbeteendet för QGIS Server är att betrakta projektet som inte tillgängligt om det innehåller ett dåligt lager. Standardbeteendet kan åsidosättas genom att ställa in denna variabel till ”1” eller ”true”. I detta fall kommer ”dåliga” lager att ignoreras och projektet kommer att betraktas som giltigt och tillgängligt.                                                                                                                                   | falskt                  | Alla       |
| QGIS_SERVER_LANDING_PAGE_PREFIX | Prefix för sökvägskomponenten i landningssidans bas-URL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ””                      | Alla       |
| QGIS_SERVER_LANDING_PAGE_SUFFIX | Kataloger som används av landningssidestjänsten för att hitta .qgs- och .qgz-projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ””                      | Alla       |

continues on next page

Table 6.1 – fortsättning från föregående sida

| Namn                         | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Standard | Tjänster |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| QGIS_SERVER_LANDING_PAGE     | PostgreSQL-anslutningssträngar som används av målsidestjänsten för att hitta projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ""       | Alla     |
| QGIS_SERVER_LOG_FILE         | Ange sökväg och filnamn. Se till att servern har rätt behörighet för att skriva till filen. Filen bör skapas automatiskt, skicka bara några förfrågningar till servern. Om den inte finns där, kontrollera behörigheterna.<br><br><b>Varning</b><br>QGIS_SERVER_LOG_FILE är föråldrad sedan QGIS 3.4, använd QGIS_SERVER_LOG_STDERR istället. Stöd för filloggning kommer att tas bort i QGIS 4.0. | ""       | Alla     |
| QGIS_SERVER_LOG_LEVEL        | Ange önskad loggnivå. Tillgängliga värden är:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 eller INFO (logga alla förfrågningar)</li> <li>• 1 eller WARNING</li> <li>• 2 eller CRITICAL (loggar bara kritiska fel, lämpliga för produktionsändamål)</li> </ul>                                                                                                                                    | 0        | Alla     |
| QGIS_SERVER_LOG_PROFILES     | Lägg till detaljerad profilinformation i loggarna, gäller endast när QGIS_SERVER_LOG_LEVEL=0                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | falskt   | Alla     |
| QGIS_SERVER_LOG_STDERR       | Aktivera loggning till stderr. Denna variabel har ingen effekt när QGIS_SERVER_LOG_FILE är inställd.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 eller false (skiftlägeskänslighet saknas)</li> <li>• 1 eller true (skiftlägeskänslighet saknas)</li> </ul>                                                                                                                                      | falskt   | Alla     |
| QGIS_SERVER_MAX_THREADS      | Antal trådar som ska användas när parallell rendering är aktiverad. Om värdet är -1 används antalet processorkärnor.                                                                                                                                                                                                                                                                               | -1       | Alla     |
| QGIS_SERVER_OVERRIDE_LOCALE  | Ställer in LOCALE som ska användas av QGIS-servern. Standardvärdet är tomt (ingen åsidosättning).<br>Exempel: de_CH.utf8                                                                                                                                                                                                                                                                           | ""       | Alla     |
| QGIS_SERVER_PARALLEL_GET_MAP | Aktiverar parallell rendering för WMS GetMap-begäranden. Den är inaktiverad (false) som standard. Tillgängliga värden är:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 eller false (skiftlägeskänslighet saknas)</li> <li>• 1 eller true (skiftlägeskänslighet saknas)</li> </ul>                                                                                                                 | falskt   | WMS      |

continues on next page

Table 6.1 – fortsättning från föregående sida

| Namn                         | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Standard   | Tjänster |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| QGIS_SERVER_PROJECT_CACHE    | Styr det periodiska strategiintervallet för ogiltighetsförklaring av cache, i millisekunder. Standardvärdet är 0, vilket innebär att den gamla filsystemövervakaren väljs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            | Alla     |
| QGIS_SERVER_PROJECT_CACHE    | Definierar metod för att inaktivera projektcachen. Tillgängliga strategier är: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>filesystem</code>: använder filsystemets bevakningsstrategi</li> <li>• <code>periodic</code>: använder det senast ändrade värdet för ett projekt för att kontrollera ändringar i projektkonfigurationen. Praktiskt på atypiska filsystem, t.ex. NFS, eller när projektfilen lagras i ett databassystem som PostgreSQL.</li> <li>• <code>off</code>: inaktiverar intern cache-invalidering helt och hållet</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | filesystem | Alla     |
| QGIS_SERVER_SERVICE_URL      | <p>Detta är ett alternativ för att ange tjänstens URL om den inte finns i projektet. Tjänstens URL definieras från (i prioritetsordning):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Värde definierat i projektet per tjänst</li> <li>• Miljövariabeln <code>QGIS_SERVER_&lt;service&gt;_SERVICE_URL</code></li> <li>• Miljövariabeln <code>QGIS_SERVER_SERVICE_URL</code></li> <li>• Rubriken <code>X-Qgis-&lt;service&gt;-Service-Url</code></li> <li>• Rubriken <code>"X-Qgis-Service-Url"</code></li> <li>• Bygg från rubriken <code>Forwarded-Host</code></li> <li>• Bygg från rubrikerna <code>X-Forwarded-Host</code> och <code>X-Forwarded-Proto</code></li> <li>• Byggs upp från <code>Host</code>-huvudet och serverprotokollet</li> <li>• Bygg från servernamnet och serverprotokollet.</li> </ul> <p>I de fyra sista fallen baseras den resulterande service-URL:en på parametern <code>MAP</code> som anges i frågesträngen och på den inkommande sökvägsbegäran.</p> | "          | Alla     |
| QGIS_SERVER_SHOW_GROUP_NAMES | Anger om en gruppavgränsare (t.ex. tusenavgränsare) ska användas för numeriska värden (t.ex. i <code>GetFeatureInfo</code> -svar). Standardvärdet är 0. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 eller <code>false</code> (skiftlägeskänslighet saknas)</li> <li>• 1 eller <code>true</code> (skiftlägeskänslighet saknas)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | falskt     | WMS      |

continues on next page

Table 6.1 – fortsättning från föregående sida

| Namn                                                | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Standard | Tjänster |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| QGIS_SERVER_TRUST_LAYI                              | Detta är ett alternativ på projektnivå för att förbättra projektets lästid genom att använda vektorlagrets extenter som definieras i projektets metadata och inaktivera kontrollen för PostgreSQL / PostGIS-lagrets primära nyckelunikhet. Förtroende för lagrets metadata kan tvingas fram genom att ställa in denna variabel till "1" eller "true". Vektorskiktets utsträckning kommer då att vara den som definieras i projektet, och PostgreSQL / PostGIS-lagrets primära nyckel som definieras i datakällan betraktas som unik utan kontroll. Använd den inte om lagrens utsträckning inte är fastställd under projektets användning. | falskt   | Alla     |
| QGIS_SERVER_WCS_SERVIC                              | Detta är ett alternativ för att ange tjänstens URL om den inte finns i projektet. Se <a href="#">QGIS_SERVER_SERVICE_URL</a> för mer information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | "        | WCS      |
| QGIS_SERVER_WFS_SERVIC                              | Detta är ett alternativ för att ange tjänstens URL om den inte finns i projektet. Se <a href="#">QGIS_SERVER_SERVICE_URL</a> för mer information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | "        | WFS      |
| QGIS_SERVER_WMS_MAX_I<br>/<br>QGIS_SERVER_WMS_MAX_' | Maximal höjd/bredd för en WMS-begäran. Det mest konservativa värdet mellan detta och projektets används. Om värdet är -1 betyder det att det inte finns någon maxgräns.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -1       | WMS      |
| QGIS_SERVER_WMS_SERVI                               | Detta är ett alternativ för att ange tjänstens URL om den inte finns i projektet. Se <a href="#">QGIS_SERVER_SERVICE_URL</a> för mer information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | "        | WMS      |
| QGIS_SERVER_WMTS_SERV                               | Detta är ett alternativ för att ange tjänstens URL om den inte finns i projektet. Se <a href="#">QGIS_SERVER_SERVICE_URL</a> för mer information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | "        | WMTS     |

continues on next page

Table 6.1 – fortsättning från föregående sida

| Namn         | Beskrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Standard | Tjänster |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| QUERY_STRING | <p>Frågesträngen, som normalt skickas av webbservern. Den här variabeln kan vara användbar när du testar QGIS server binär från kommandoraden.</p> <p>Till exempel för att testa en GetCapabilities-begäran på kommandoraden till ett projekt som också kräver en PostgreSQL-anslutning som definieras i en pg_service.conf-fil:</p> <pre>PGSERVICEFILE=/etc/pg_service.conf \ QUERY_STRING="MAP=/home/projects/world.qgs&amp;SERVICE=WMS&amp;REQUEST=GetCapabilities" \ /usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi</pre> <p>Resultatet ska antingen vara innehållet i GetCapabilities-svaret eller, om något är fel, ett felmeddelande.</p> | "        | Alla     |

## 6.3 Sammanfattning av inställningar

När QGIS Server startas får du en sammanfattning av alla parametrar som kan konfigureras tack vare miljövariablerna. Dessutom visas det värde som används för närvarande och ursprunget.

Till exempel med spawn-fcgi:

```
export QGIS_OPTIONS_PATH=/home/user/.local/share/QGIS/QGIS3/profiles/default/
export QGIS_SERVER_LOG_STDERR=1
export QGIS_SERVER_LOG_LEVEL=2
spawn-fcgi -f /usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi -s /tmp/qgisserver.sock -U www-data -G www-data -n

QGIS Server Settings:

- QGIS_OPTIONS_PATH / '' (Override the default path for user configuration): '/home/user/.local/share/QGIS/QGIS3/profiles/default/' (read from ENVIRONMENT_VARIABLE)

- QGIS_SERVER_PARALLEL_RENDERING / '/qgis/parallel_rendering' (Activate/Deactivate parallel rendering for WMS getMap request): 'true' (read from INI_FILE)

- QGIS_SERVER_MAX_THREADS / '/qgis/max_threads' (Number of threads to use when parallel rendering is activated): '4' (read from INI_FILE)

- QGIS_SERVER_LOG_LEVEL / '' (Log level): '2' (read from ENVIRONMENT_VARIABLE)

- QGIS_SERVER_LOG_STDERR / '' (Activate/Deactivate logging to stderr): '1' (read from ENVIRONMENT_VARIABLE)

- QGIS_PROJECT_FILE / '' (QGIS project file): '' (read from DEFAULT_VALUE)

- MAX_CACHE_LAYERS / '' (Specify the maximum number of cached layers): '100'
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

↪(read from DEFAULT_VALUE)

- QGIS_SERVER_CACHE_DIRECTORY / '/cache/directory' (Specify the cache_
↪directory): '/root/.local/share/QGIS/QGIS3/profiles/default/cache' (read from_
↪DEFAULT_VALUE)

- QGIS_SERVER_CACHE_SIZE / '/cache/size' (Specify the cache size): '52428800'_
↪(read from INI_FILE)

Ini file used to initialize settings: /home/user/.local/share/QGIS/QGIS3/profiles/
↪default/QGIS/QGIS3.ini

```

I det här fallet vet vi att värdena **QGIS\_SERVER\_MAX\_THREADS** och **QGIS\_SERVER\_PARALLEL\_RENDERING** läses från ini-filen som finns i katalogen **QGIS\_OPTIONS\_PATH** (som definieras via en miljövariabel). De motsvarande posterna i ini-filen är **/qgis/max\_threads** och **/qgis/parallel\_rendering** och deras värden är **true** och **4** trådar.

## 6.4 Anslutning till servicefil

För att göra apache medveten om PostgreSQL-tjänstfilen (se avsnittet pg-service-file) måste du få din \*.conf-fil att se ut som:

```

SetEnv PGSERVICEFILE /home/web/.pg_service.conf

<Directory "/home/web/apps2/bin/">
    AllowOverride None
    . . . . .

```

## 6.5 Lägg till teckensnitt på din Linux-server

Tänk på att du kan använda QGIS-projekt som pekar på teckensnitt som kanske inte finns som standard på andra maskiner. Det innebär att om du delar projektet kan det se annorlunda ut på andra maskiner (om teckensnitten inte finns på målmaskinen).

För att se till att detta inte händer behöver du bara installera de saknade teckensnitten på målmaskinen. På stationära system är det oftast trivialt (dubbeltklicka på teckensnitten).

För Linux, om du inte har en skrivbordsmiljö installerad (eller om du föredrar kommandoraden) måste du göra det:

- På Debian-baserade system:

```

sudo su
mkdir -p /usr/local/share/fonts/truetype/myfonts && cd /usr/local/share/fonts/
↪truetype/myfonts

# copy the fonts from their location
cp /fonts_location/* .

chown root *
cd .. && fc-cache -f -v

```

- På Fedora-baserade system:

```

sudo su
mkdir /usr/share/fonts/myfonts && cd /usr/share/fonts/myfonts

# copy the fonts from their location

```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
cp /fonts_location/* .  
chown root *  
cd .. && fc-cache -f -v
```

## Server för utveckling

En produktionsinstallation och driftsättning av QGIS Server innebär vanligtvis att man konfigurerar en webbserverkomponent (t.ex. Apache eller Nginx) som kan vidarebefordra HTTP-förfrågningar från klienterna till QGIS Server FastCGI binära applikation.

Om du snabbt vill testa QGIS Server på din lokala maskin utan att konfigurera och installera en fullständig webbserverstack kan du använda QGIS Development Standalone-servern.

Detta är en oberoende applikation som tillhandahåller en mycket enkel webbserver som är redo att servera dina projektfiler.

### Varning

Den fristående utvecklingsservern har inte utvecklats i syfte att användas i produktion, den har inte kontrollerats för säkerhetsproblem eller för andra stressförhållanden som normalt uppstår på en offentligt exponerad server.

För att starta servern:

```
$ qgis_mapserver
```

Standardporten som utvecklingsservern lyssnar på är 8000. Exempel på utdata:

```
QGIS Development Server listening on http://localhost:8000
CTRL+C to exit
127.0.0.1 [lun gen 20 15:16:41 2020] 5140 103ms "GET /wfs3/?MAP=/tests/testdata/
↪qgis_server/test_project.qgs HTTP/1.1" 200
127.0.0.1 [lun gen 20 15:16:41 2020] 3298 2ms "GET /wfs3/static/jsonFormatter.min.
↪js HTTP/1.1" 200
127.0.0.1 [lun gen 20 15:16:41 2020] 1678 3ms "GET /wfs3/static/jsonFormatter.min.
↪css HTTP/1.1" 200
127.0.0.1 [lun gen 20 15:16:41 2020] 1310 5ms "GET /wfs3/static/style.css HTTP/1.1
↪" 200
127.0.0.1 [lun gen 20 15:16:43 2020] 4285 13ms "GET /wfs3/collections?MAP=/tests/
↪testdata/qgis_server/test_project.qgs HTTP/1.1" 200
```

Servern har några alternativ som kan skickas som kommandoradsargument. Du kan se dem alla genom att anropa servern med `-h`.

```
Usage: qgis_mapserver [options] [address:port]
QGIS Development Server

Options:
-h, --help           Displays this help.
-v, --version        Displays version information.
-l <logLevel>        Sets log level (default: 0)
                     0: INFO
                     1: WARNING
                     2: CRITICAL
-p <projectPath>     Path to a QGIS project file (*.qgs or *.qgz),
                     if specified it will override the query string MAP argument
                     and the QGIS_PROJECT_FILE environment variable

Arguments:
addressAndPort        Listen to address and port (default: "localhost:8000")
                     address and port can also be specified with the environment
                     variables QGIS_SERVER_ADDRESS and QGIS_SERVER_PORT
```

---

## Containerbaserad driftsättning

---

Det finns många sätt att använda containeriserade applikationer, från de mest enkla (enkla Docker-bilder) till sofistikerade (Kubernetes och så vidare).

### Observera

Den här typen av distribution kräver att **docker-applikationen** är installerad och igång. Kolla in denna [handledning](#).

### Råd

Docker kör färdigpaketerade applikationer (även kallade avbildningar) som kan hämtas som källor (Dockerfile och resurser) för att bygga eller redan byggas från register (privata eller offentliga).

### Observera

QGIS Debian-Ubuntu-paketnedladdningar behöver en giltig gpg-autentiseringsnyckel. Se installationssidorna <https://www.qgis.org/resources/installation-guide/#debian-ubuntu> för att uppdatera följande Dockerfile.

## 8.1 Enkla dockeravbildningar

Eftersom dockeravbildningen inte finns i ett offentligt register måste du bygga den. För att göra det skapar du en katalog `qgis-server` och i dess katalog:

- skapa en fil `Dockerfile` med detta innehåll:

```
FROM debian:bookworm-slim

ENV LANG=en_EN.UTF-8

RUN apt-get update \
    && apt-get install --no-install-recommends --no-install-suggests --allow-
```

(continues on next page)

```

↪unauthenticated -y \
    gnupg \
    ca-certificates \
    wget \
    locales \
    && localedef -i en_US -f UTF-8 en_US.UTF-8 \
    # Add the current key for package downloading
    # Please refer to QGIS install documentation (https://www.qgis.org/fr/site/forusers/alldownloads.html#debian-ubuntu)
↪&& mkdir -m755 -p /etc/apt/keyrings \
    && wget -O /etc/apt/keyrings/qgis-archive-keyring.gpg https://download.qgis.org/downloads/qgis-archive-keyring.gpg \
↪&& # Add repository for latest version of qgis-server
    # Please refer to QGIS repositories documentation if you want other version
↪(https://qgis.org/resources/installation-guide/#repositories)
    && echo "deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/qgis-archive-keyring.gpg] https://qgis.org/debian bookworm main" | tee /etc/apt/sources.list.d/qgis.list \
↪&& apt-get update \
    && apt-get install --no-install-recommends --no-install-suggests --allow-
↪unauthenticated -y \
    qgis-server \
    spawn-fcgi \
    xauth \
    xvfb \
    && apt-get remove --purge -y \
    gnupg \
    wget \
    && rm -rf /var/lib/apt/lists/*

RUN useradd -m qgis

ENV TINI_VERSION v0.19.0
ADD https://github.com/krallin/tini/releases/download/\${TINI\_VERSION}/tini /tini
RUN chmod +x /tini

ENV QGIS_PREFIX_PATH /usr
ENV QGIS_SERVER_LOG_STDERR 1
ENV QGIS_SERVER_LOG_LEVEL 2

COPY cmd.sh /home/qgis/cmd.sh
RUN chmod -R 777 /home/qgis/cmd.sh
RUN chown qgis:qgis /home/qgis/cmd.sh

USER qgis
WORKDIR /home/qgis

ENTRYPOINT ["/tini", "--"]

CMD ["/home/qgis/cmd.sh"]

```

- skapa en fil `cmd.sh` med detta innehåll:

```

#!/bin/bash

[[ $DEBUG == "1" ]] && env

exec /usr/bin/xvfb-run --auto-servernum --server-num=1 /usr/bin/spawn-fcgi -p 5555
↪-n -d /home/qgis -- /usr/lib/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi

```

- bygga upp bilden med:

```
docker build -f Dockerfile -t qgis-server ./
```

### 8.1.1 Första körningen

För att köra servern behöver du en QGIS-projektfil. Du kan använda en av dina egna eller välja [det här exemplet](#).

För att göra det, skapa en katalog `data` inom katalogen `qgis-server` och kopiera din fil till den. För att följa följande förklaringar, byt namn på den till `osm.qgs`.

#### Observera

Du kan behöva lägga till annonserade URL:er under fliken *QGIS Server* i *Projekt ► Egenskaper* om GetCapabilities är trasiga. Till exempel om din server är exponerad på port 8080, kommer du att lägga till detta för annonserad URL `http://localhost:8080/qgis-server/`. Mer information finns i avsnitt [Konfigurera ditt projekt](#) och efterföljande.

Nu kan du köra servern med:

```
docker network create qgis
docker run -d --rm --name qgis-server --net=qgis --hostname=qgis-server \
  -v $(pwd)/data:/data:ro -p 5555:5555 \
  -e "QGIS_PROJECT_FILE=/data/osm.qgs" \
  qgis-server
```

Använda alternativ:

- **-d**: körs i bakgrunden
- **--rm**: ta bort behållaren när den är stoppad
- **--namn**: namn på den container som ska skapas
- **--nät**: (tidigare skapat) undernätverk
- **--hostname**: behållarens värdnamn, för senare referenser
- **-v**: lokal datakatalog som ska monteras i behållaren
- **-p**: mappning av port för värd/behållare
- **-e**: miljövariabel som ska användas i containern

För att kontrollera, skriv `docker ps | grep qgis-server` och du bör se en rad med **qgis-server**:

| CONTAINER ID             | IMAGE       | COMMAND                  | CREATED       | STATUS       |   |
|--------------------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------|---|
| ↪ PORTS                  |             | NAMES                    |               |              |   |
| 4de8192da76e             | qgis-server | "/tiny -- /home/qgis..." | 3 seconds ago | Up 2 seconds | ↪ |
| ↪ 0.0.0.0:5555->5555/tcp |             | qgis-server              |               |              |   |

### 8.1.2 Användbart prov

Eftersom servern bara accepterar fastcgi-anslutningar behöver du en HTTP-server som hanterar det här protokollet. För att göra det måste vi skapa en enkel Nginx-konfigurationsfil och starta en Nginx-image.

Skapa en fil `nginx.conf` i den aktuella katalogen med detta innehåll:

```
server {
    listen 80;
    server_name _;
    location / {
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

root /usr/share/nginx/html;
index index.html index.htm;
}
location /qgis-server {
    proxy_buffers 16 16k;
    proxy_buffer_size 16k;
    gzip off;
    include fastcgi_params;
    fastcgi_pass qgis-server:5555;
}
}

```

Och skriv det här kommandot:

```

docker run -d --rm --name nginx --net=qgis --hostname=nginx \
    -v $(pwd)/nginx.conf:/etc/nginx/conf.d/default.conf:ro -p 8080:80 \
    nginx:1.13

```

För att kontrollera tillgängligheten, skriv in i en webbläsare <http://localhost:8080/qgis-server/?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>

### 8.1.3 Rensa upp

Om du vill rensa de avbildningar som körs skriver du :

```
docker stop qgis-server nginx
```

## 8.2 Docker-stackar

Den tidigare metoden är skriptbar, men inte lätt att paketera, standardisera eller hantera.

För att arbeta med en docker-imageuppsättning kan du använda en docker-stack som hanteras av en orkestrator. I en stack arbetar avbildningarna i samma privata nätverk, och du kan starta/stoppa hela stacken eller distribuera stacken till andra arbetare. Det finns många orkestratorer, till exempel Swarm, Kubernetes och Mesos.

I det följande kommer vi att presentera enkla konfigurationer för teständamål. De är inte lämpliga för produktion.

### 8.2.1 Swarm/docker-compose

Docker har nu sin egen orkestrator: Swarm (kompatibel med docker-compose-filer). Du måste aktivera den <<https://docs.docker.com/guides/orchestration/#enable-docker-swarm>>\_ (Mac-versionen fungerar även med Linux).

#### Beskrivning av stapeln

Nu när du har fått Swarm att fungera skapar du servicefilen (se [Deploy to Swarm](#)) `qgis-stack.yaml`:

```

version: '3.7'

services:
  qgis-server:
    # Should use version with utf-8 locale support:
    image: qgis-server:latest
    volumes:
      - REPLACE_WITH_FULL_PATH/data:/data:ro
    environment:

```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
- LANG=en_EN.UTF-8
- QGIS_PROJECT_FILE=/data/osm.qgs
- QGIS_SERVER_LOG_LEVEL=0 # INFO (log all requests)
- DEBUG=1 # display env before spawning QGIS Server

nginx:
  image: nginx:1.13
  ports:
    - 8080:80
  volumes:
    - REPLACE_WITH_FULL_PATH/nginx.conf:/etc/nginx/conf.d/default.conf:ro
  depends_on:
    - qgis-server
```

För att distribuera (eller uppdatera) stacken, skriv:

```
docker stack deploy -c qgis-stack.yaml qgis-stack
```

Kontrollera stackens driftsättningsstatus tills du får **1/1** i kolumnen **replicas**:

```
docker stack services qgis-stack
```

Nåt i den stilen:

| ID                   | NAME             | MODE       | REPLICAS |  |
|----------------------|------------------|------------|----------|--|
| ↪ IMAGE              | PORTS            |            |          |  |
| gmx7ewlvwsqt         | qgis_nginx       | replicated | 1/1      |  |
| ↪ nginx:1.13         | *:8080->80/tcp   |            |          |  |
| 10v2e7cl43u3         | qgis_qgis-server | replicated | 1/1      |  |
| ↪ qgis-server:latest |                  |            |          |  |

För att kontrollera WMS-funktioner, skriv in i en webbläsare <http://localhost:8080/qgis-server/?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>

## Rensa upp

För att städa upp, skriv:

```
docker stack rm qgis-stack
```

## 8.2.2 Kubernetes

### Installation

Om du har en **Docker Desktop**-installation är det ganska enkelt att använda Kubernetes (även kallat k8s): [enable k8s](#).

Om inte, följ [minikube tutorial](#) eller [microk8s för Ubuntu](#).

Eftersom installationen av Kubernetes kan vara mycket komplex kommer vi endast att fokusera på de aspekter som används i detta demo. För ytterligare / djupare information, se den officiella dokumentationen <<https://kubernetes.io/docs/home/>>`\_.

### microk8s

microk8s kräver extra steg: du måste aktivera registret och tagga qgis-serveravbildningen för att Kubernetes ska hitta de skapade avbildningarna.

Först måste du aktivera registret:

```
microk8s enable dashboard dns registry
```

Tagga sedan bilden och skicka den till ditt nyskapade register:

```
docker tag qgis-server 127.0.0.1:32000/qgis-server && docker push 127.0.0.1:32000/
↪qgis-server
```

Slutligen, lägg till eller komplettera `/etc/docker/daemon.json` för att få ditt register **127.0.0.1:32000** listat i fältet **insecure-registries**:

```
{
  "insecure-registries": ["127.0.0.1:32000"]
}
```

### Skapa manifest

Kubernetes beskriver de objekt som ska distribueras i yaml-manifest. Det finns många olika typer, men vi kommer bara att använda deployments (hantera pods, dvs. docker-avbildningar) och services för att exponera deployments för interna eller externa ändamål.

### Manifest för driftsättning

Skapa en fil `deployments.yaml` med detta innehåll:

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: qgis-server
  namespace: default
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      myLabel: qgis-server
  template:
    metadata:
      labels:
        myLabel: qgis-server
    spec:
      containers:
        - name: qgis-server
          image: localhost:32000/qgis-server:latest
          imagePullPolicy: Always
          env:
            - name: LANG
              value: en_EN.UTF-8
            - name: QGIS_PROJECT_FILE
              value: /data/osm.qgs
            - name: QGIS_SERVER_LOG_LEVEL
              value: "0"
            - name: DEBUG
              value: "1"
```

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```

    ports:
      - containerPort: 5555
    volumeMounts:
      - name: qgis-data
        mountPath: /data/
  volumes:
    - name: qgis-data
      hostPath:
        path: REPLACE_WITH_FULL_PATH/data
---
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: qgis-nginx
  namespace: default
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      myLabel: qgis-nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        myLabel: qgis-nginx
    spec:
      containers:
        - name: qgis-nginx
          image: nginx:1.13
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: nginx-conf
              mountPath: /etc/nginx/conf.d/
      volumes:
        - name: nginx-conf
          configMap:
            name: nginx-configuration
---
kind: ConfigMap
apiVersion: v1
metadata:
  name: nginx-configuration
data:
  nginx.conf: |
    server {
      listen 80;
      server_name _;
      location / {
        root /usr/share/nginx/html;
        index index.html index.htm;
      }
      location /qgis-server {
        proxy_buffers 16 16k;
        proxy_buffer_size 16k;
        gzip off;
        include fastcgi_params;
        fastcgi_pass qgis-server:5555;
      }
    }

```

## Servicemanifest

Skapa en fil `services.yaml` med detta innehåll:

```
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: qgis-server
  namespace: default
spec:
  type: ClusterIP
  selector:
    myLabel: qgis-server
  ports:
    - port: 5555
      targetPort: 5555
---
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: qgis-nginx
  namespace: default
spec:
  type: NodePort
  selector:
    myLabel: qgis-nginx
  ports:
    - port: 80
      targetPort: 80
      nodePort: 30080
```

## Distribuera manifest

För att distribuera bilderna och tjänsterna i Kubernetes kan man använda instrumentpanelen (klicka på + längst upp till höger) eller kommandoraden.

### Observera

När du använder kommandoraden med `microk8s` måste du prefixera varje kommando med `microk8s`.

För att distribuera eller uppdatera dina manifest:

```
kubectl apply -f ./
```

För att kontrollera vad som för närvarande är utplacerat:

```
kubectl get pods,services,deployment
```

Du bör få något i stil med:

| NAME                             | READY | STATUS  | RESTARTS | AGE |
|----------------------------------|-------|---------|----------|-----|
| pod/qgis-nginx-54845ff6f6-8skp9  | 1/1   | Running | 0        | 27m |
| pod/qgis-server-75df8ddd89-c7t7s | 1/1   | Running | 0        | 27m |

| NAME                     | TYPE      | CLUSTER-IP     | EXTERNAL-IP | PORT(S)  |   |
|--------------------------|-----------|----------------|-------------|----------|---|
| ↪ AGE                    |           |                |             |          |   |
| service/Kubernetes       | ClusterIP | 10.152.183.1   | <none>      | 443/TCP  | ↪ |
| ↪ 5h51m                  |           |                |             |          |   |
| service/qgis-exec-server | ClusterIP | 10.152.183.218 | <none>      | 5555/TCP | ↪ |

(continues on next page)

(fortsättning från föregående sida)

```
↪ 35m
service/qgis-nginx      NodePort    10.152.183.234    <none>    80:30080/TCP ↪
↪ 27m
service/qgis-server    ClusterIP   10.152.183.132    <none>    5555/TCP ↪
↪ 27m
```

| NAME                        | READY | UP-TO-DATE | AVAILABLE | AGE |
|-----------------------------|-------|------------|-----------|-----|
| deployment.apps/qgis-nginx  | 1/1   | 1          | 1         | 27m |
| deployment.apps/qgis-server | 1/1   | 1          | 1         | 27m |

Om du vill läsa nginx/qgis-loggar skriver du :

```
kubectl logs -f POD_NAME
```

För att kontrollera WMS-funktioner, skriv in i en webbläsare <http://localhost:30080/qgis-server/?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>

## Rensa upp

För att städa upp, skriv:

```
kubectl delete service/qgis-server service/qgis-nginx deployment/qgis-nginx ↪
↪ deployment/qgis-server configmap/nginx-configuration
```

## 8.3 Driftsättning i molnet

Att hantera ett eget kluster av servrar för att hantera distributionen av containeriserade applikationer är ett komplext jobb. Du måste hantera flera olika frågor, t.ex. hårdvara, bandbredd och säkerhet på olika nivåer.

Molnlösningar kan vara ett bra alternativ när du inte vill fokusera på infrastrukturhantering.

En molndriftsättning kan använda proprietära mekanismer, men de är också kompatibla med de steg som förklarats tidigare (*docker images* och *stack management*).

### 8.3.1 AWS användningsfall

Med Amazon AWS, genom [ECS \(Elastic Container Service\)](#)-funktioner, kan du använda docker-compose eller Kubernetes-kompatibla omslag för att hantera din stack. Du måste skapa ett "avbildningsregister" <<https://console.aws.amazon.com/ecr/home>>\_ för att dina anpassade avbildningar ska vara tillgängliga.

För att använda docker-compose liknande funktioner måste du installera **ecs-cli**-klienten och ha korrekta behörigheter / roller. Sedan kan du med hjälp av kommandona `ecs-cli compose` återanvända *stack description*.

För att använda Kubernetes kan du använda AWS webbkonsol eller kommandoradsverktyget `eksctl` och ha rätt behörigheter / roller. Med en välkonfigurerad `kubectl`-miljö kan du sedan återanvända *Kubernetes manifest*.



## Frågor och svar

- Vilka är skillnaderna mellan QGIS Desktop och QGIS Server?

QGIS Desktop har ett grafiskt användargränssnitt och gör att du kan skapa och ändra kartor. QGIS Server är en serverapplikation som serverar dina QGIS-projektfiler till slutanvändarapplikationer via OGC-webbtjänster som WMS, WFS, etc..

- Vad är OGC?

OGC (Open Geospatial Consortium) är en internationell icke-vinstdrivande organisation som arbetar för att skapa öppna kvalitetsstandarder för den globala geospatiala gemenskapen.

- Namnge några andra webbkartläggningsservrar?

ArcGIS-server, Geoserver, Mapserver, Mapnik etc.

- Hur jämför jag QGIS-servern med andra webbkartläggningsservrar? (2021/01/01)

| Funktioner                           | QGIS Server                                | GeoServer                 | ArcGIS Server                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|
| Sedan                                | 2006                                       | 2001                      | 1999                                       |
| Licens                               | GPL                                        | GPL                       | kommersiell                                |
| Kommersiellt stöd                    | Flera företag                              | Flera företag             | ESRI och dess leverantörers nätverk        |
| Teknologi                            | C++/python                                 | Java                      | C++                                        |
| Cache för kakelplattor               | ja                                         | ja (via GeoWebCache)      | ja                                         |
| 3D                                   | Nej                                        | Nej                       | Ja                                         |
| Frågeställning                       | Filter för FES (2.0) och OGC (1.0)         | CQL- och OGC-filter       | OGC-filter                                 |
| Generering av rapporter              | ja                                         | ja                        | ja                                         |
| Serveradministration                 | ja via tredje part (LizMap, QWC2, etc.)    | webb + API REST           | webb + API REST                            |
| GIS-projekt Lager/symbolologi utgåva | komplett via dedikerat grafiskt gränssnitt | enkelt via webbgrenssnitt | komplett via dedikerat grafiskt gränssnitt |

- Vilka OGC-specifikationsversioner är implementerade i QGIS-servern jämfört med andra webbkartservrar? (2021/01/01)

| OGC-standarder                 | QGIS Server   | GeoServer     | ArcGIS Server |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| WMS (webbkarttjänst)           | 1.3.0 - 1.1.1 | 1.3.0 - 1.1.1 | 1.3.0 - 1.1.1 |
| WFS (Web Feature Service)      | 1.1.0 - 1.0.0 | 2.0.0 - 1.0.0 | 2.0.0 - 1.0.0 |
| OAPIF (även känd som WFS3)     | 1.0.0         | nej           | nej           |
| WMTS (Web Map Tile Service)    | 1.0.0         | 1.0.0         | 1.0.0         |
| WCS (Webbtäckningstjänst)      | 1.0.0         | 2.0.1 - 1.0.0 | 2.0.1 - 1.0.0 |
| WPS (Web Processing Service)   | nej           | 1.0.0         | 1.0.0         |
| CSW (katalogtjänst för webben) | nej           | 2.0.2         | nej           |
| SLD (Styled Layer Descriptor)  | ja            | ja            | ja            |

- *Vad är en kakelcache?*

Kartor är ofta statiska. Eftersom de flesta kartläggningsklienter renderar WMS-data (Web Map Service) varje gång de efterfrågar kan detta leda till onödig bearbetning och ökade väntetider.

Kakelcachen optimerar denna upplevelse genom att spara (cachelagra) kartbilder, eller kakel, när de begärs, och fungerar i själva verket som en proxy mellan klienten (t.ex. OpenLayers eller Google Maps) och servern (vilken WMS-kompatibel server som helst). När nya kartor och plattor begärs fångar QGIS-servern upp dessa anrop och returnerar förrenderade plattor om de är lagrade, eller anropar QGIS-motorn för att rendera nya plattor vid behov. När plattorna lagras ökar hastigheten för kartrendering många gånger, vilket ger en mycket bättre användarupplevelse.

- *Vad är PostgreSQL?*

PostgreSQL är en kraftfull, öppen källkod objekt-relationell databas följeslagare för QGIS.

- *Vad är PostGIS?*

PostGIS är en spatial databasutvidgare för PostgreSQL objektrelationsdatabas. Det lägger till stöd för geografiska objekt som gör att platsfrågor kan köras i SQL.