

Max Oredson - Azure

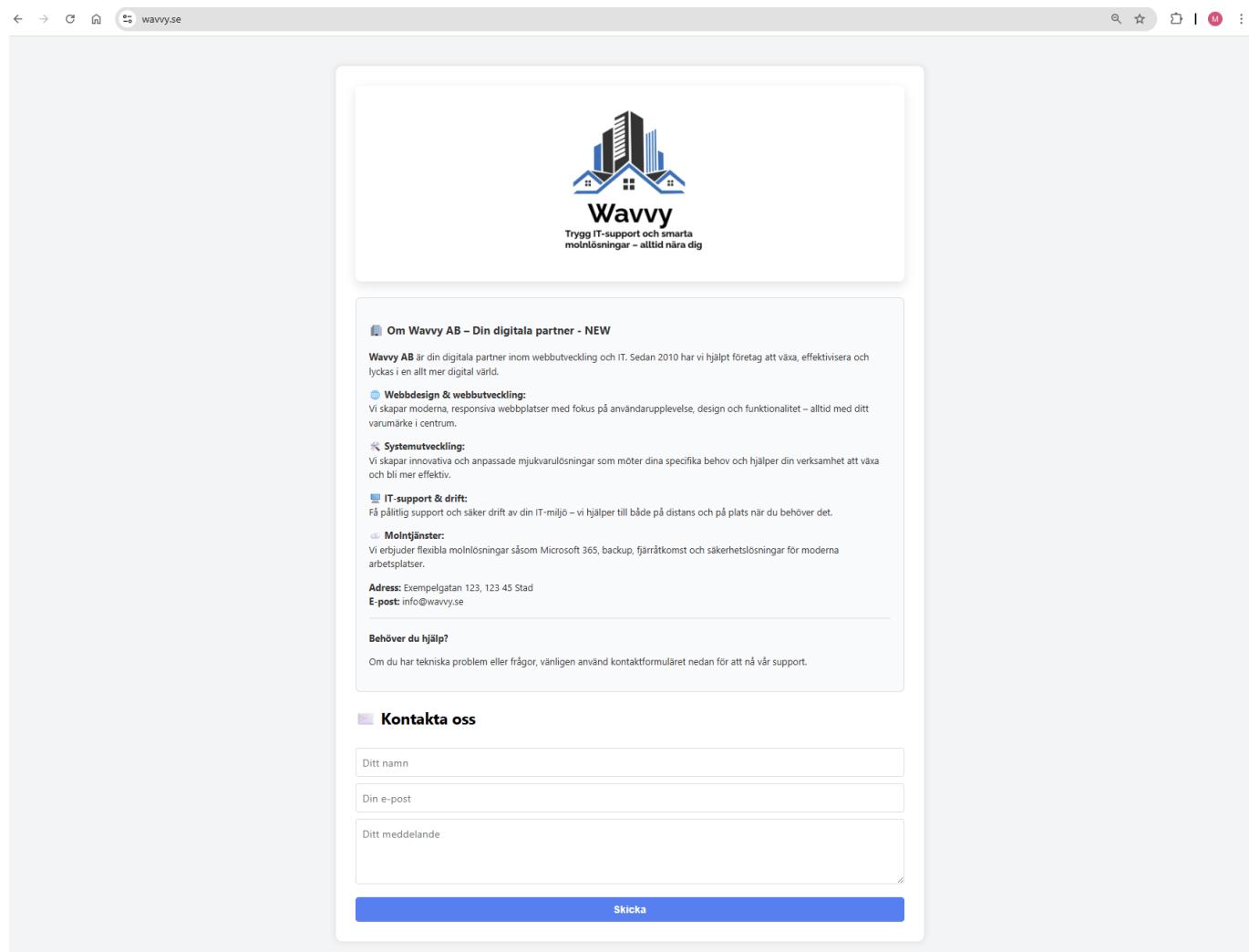
Min enkla webbapplikation är byggd med PHP och nginx som körs i en Docker-container.

Applikationen körs tillsammans med en reverse proxy som hanterar inkommande trafik och vidarebefordrar den till rätt container. SSL-certifikat hanteras automatiskt via Let's Encrypt.

Hela bygg- och deployprocessen är automatiserad med GitHub Actions. Vid varje push till master-grenen byggs en ny Docker-image, som pushas till Docker Hub och deployas via SSH till en server där Docker Compose startar om containrarna med den nya versionen. Miljövariabler för domän och certifikat hanteras säkert via GitHub Secrets.

GitHub Repo: <https://github.com/91maxore-hub/php-app>

https://wavvy.se

A screenshot of a web browser displaying the Wavvy website at https://wavvy.se. The page features a header with the Wavvy logo and tagline "Trygg IT-support och smarta molnlösningar – alltid nära dig". Below the header, there are two main sections: "Om Wavvy AB – Din digitala partner - NEW" and "Kontakta oss". The "Om Wavvy AB" section contains text and icons for "Webbdesign & webbutveckling", "Systemutveckling", "IT-support & drift", and "Molnlösningar". It also includes an address and email. The "Kontakta oss" section has input fields for "Ditt namn", "Din e-post", and "Ditt meddelande", followed by a blue "Skicka" button.

Skapandet av projektstruktur och grundfiler

Katalog / Fil	Typ	Beskrivning
php-app	Mapp	Projektets rotmapp
--- index.php	Fil	Huvudfil för webbapplikationen
--- style.css	Fil	CSS-stilmall för sidans utseende
--- logo2.png	Fil	Bildfil – logotyp för webbplatsen
--- default.conf	Fil	Nginx-konfiguration för webbserver och PHP-hantering
--- docker-compose.yml	Fil	Startar app med reverse proxy och HTTPS via Let's Encrypt
--- Dockerfile	Fil	Dockerfil för att bygga image
.github/workflows	Mapp	Mapp för GitHub Actions workflows
--- docker-image.yml	Fil	Workflow för att bygga, pusha och deploya Docker-image

Syftet med dessa filer är att skapa en minimal men fungerande webbsida som kan paketeras i en Docker-image.

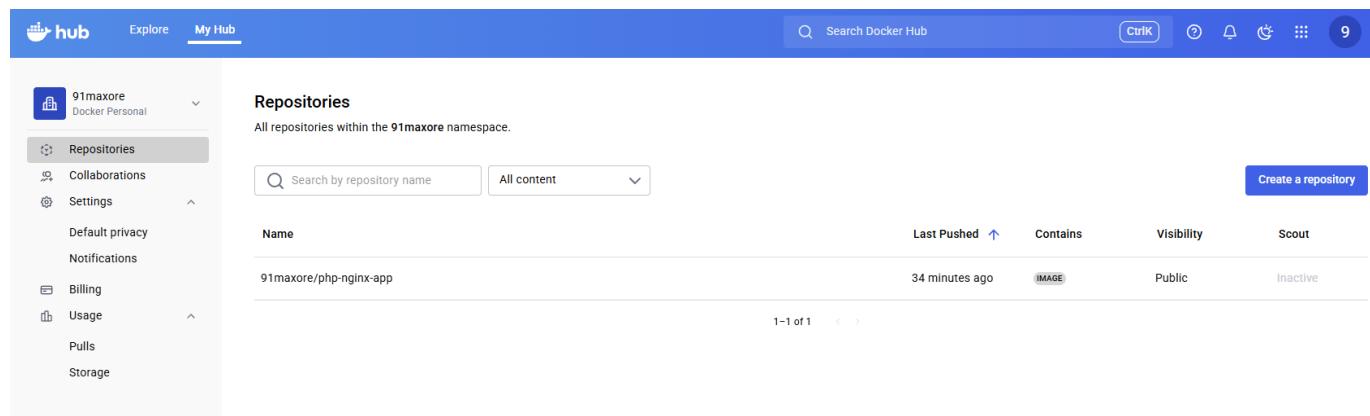
Tittar man på själv appens hemsida innehåller **index.php** själva innehållet för sidan, **style.css** står för designen, och **logo2.png** används som logobild för webbplatsen.

Övriga filer kommer att presenteras med dess funktioner senare i dokumentationen.

Skapandet av ett Docker Hub-repository

Efter att projektstrukturen var klar (med **index.php**, **style.css**, **logo2.png**), är det snart dags att paketera projektet i en Docker-image och publicera den på Docker Hub. För att börja med detta måste man först skapa ett repository på Docker Hub som ska lagra och distribuera min Docker-image som jag döpte till **php-nginx-app** (Se bilden nedan)

Dessutom behövs en **Dockerfile** och en **default.conf** som jag kommer gå igenom efter vi skapat Docker Hub-repo och token.



The screenshot shows the Docker Hub 'My Hub' interface. On the left is a sidebar with options like 'Repositories', 'Collaborations', 'Settings', 'Default privacy', 'Notifications', 'Billing', 'Usage', 'Pulls', and 'Storage'. The 'Repositories' tab is selected. In the main area, there's a heading 'Repositories' with the subtext 'All repositories within the 91maxore namespace.' Below this is a search bar and a dropdown menu set to 'All content'. A blue button 'Create a repository' is visible. A table lists the repository '91maxore/php-nginx-app'. The table columns are 'Name', 'Last Pushed', 'Contains', 'Visibility', and 'Scout'. The repository details are: Name '91maxore/php-nginx-app', Last Pushed '34 minutes ago', Contains 'IMAGE', Visibility 'Public', and Scout 'Inactive'.

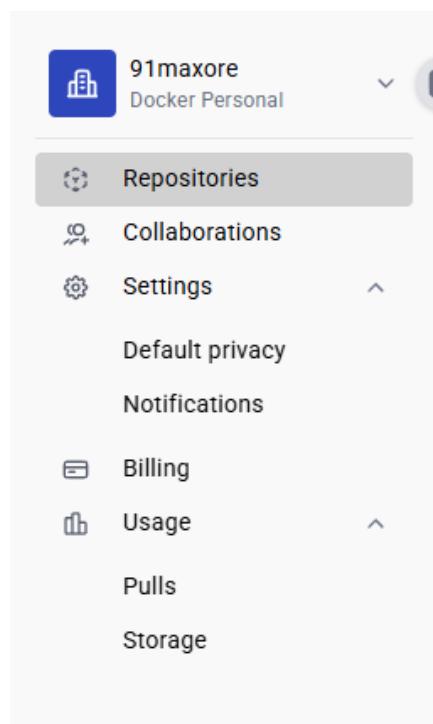
Följ stegen nedan för att skapa ett **Docker Hub-repository**

Steg 1: Logga in på Docker Hub:

Gå till <https://hub.docker.com/repositories/ditt-användarnamn>

Steg 2: Navigera till dina repositories:

Du kommer direkt till listan över repositories under ditt konto.



The screenshot shows the Docker Hub 'My Hub' interface. The sidebar on the left has tabs for 'Repositories', 'Collaborations', 'Settings', 'Default privacy', 'Notifications', 'Billing', 'Usage', 'Pulls', and 'Storage'. The 'Repositories' tab is currently active. There is also a small icon of a person with a gear next to the user profile.

Steg 3: Skapa ett nytt repository:

Klicka på "Create a Repository" längst bort till höger.

Repositories

All repositories within the 91maxore namespace.

Name	Last Pushed	Contains	Visibility	Scout
91maxore/php-nginx-app	3 minutes ago	IMAGE	Public	Inactive

Steg 4: Fyll i repository-information:

- Repository Name:** Ange ett namn för ditt repo, t.ex. `php-app` kommer bli **ditt-användarnamn/php-app** senare när du ska bygga och pusha Docker-image
- Visibility:** Välj om ditt repo ska vara **Public** eller **Private**
- Description:** Lägg till en kort beskrivning av vad repot innehåller
- Klicka på "**Create**"

hub Explore My Hub

Repositories / Create

Using 0 of 1 private repositories. [Get more](#)

Create repository

Repository Name* `php-app`

Short description
Contains repo for my php-app

A short description to identify your repository. If the repository is public, this description is used to index your content on Docker Hub and in search engines, and is visible to users in search results.

Visibility

Using 0 of 1 private repositories. [Get more](#)

Public Appears in Docker Hub search results

Private Only visible to you

[Cancel](#) [Create](#)

Pushing images

You can push a new image to this repository using the CLI:

```
docker tag local-image:tagname new-repo:tagname
docker push new-repo:tagname
```

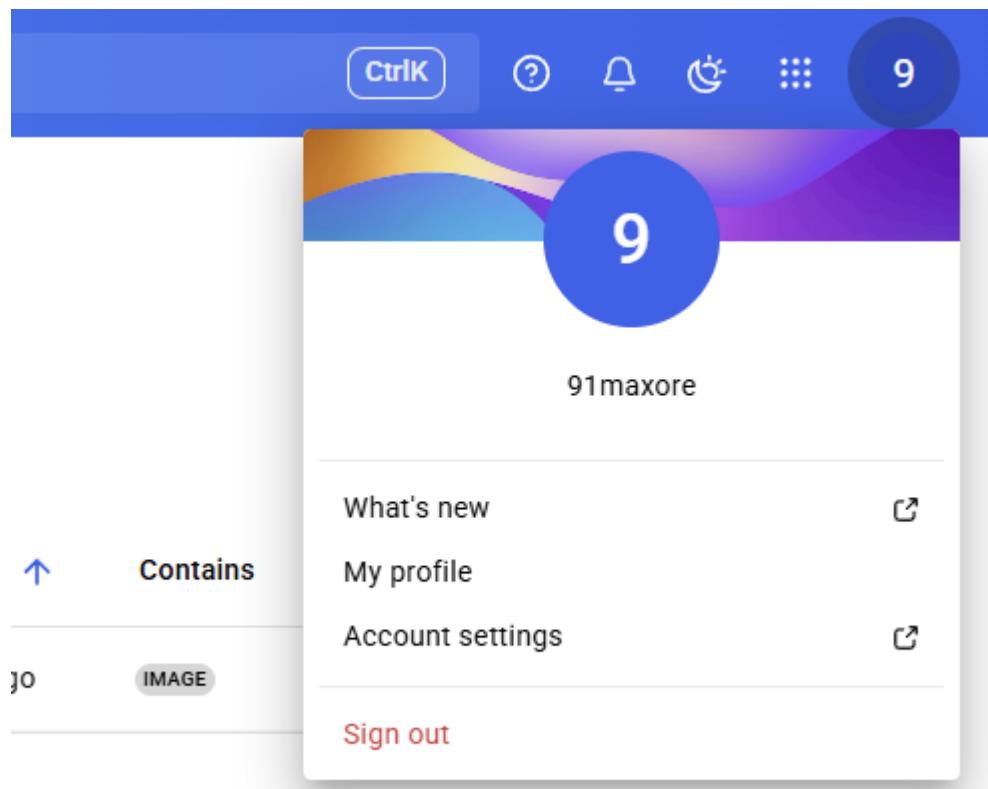
Make sure to replace `tagname` with your desired image repository tag.

Skapandet av Docker Hub-token

Följ stegen nedan för att skapa en **Docker Hub-token** som senare kommer att sparas som GitHub Secret och användas för autentisering för CI/CD-deployment

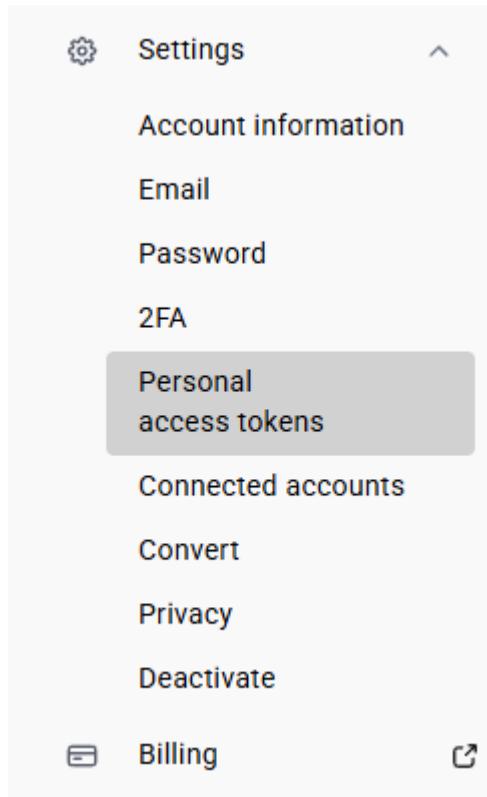
Steg 1: Navigera till Account Settings:

Klicka på ditt profilnamn uppe till höger → välj **Account Settings**.



Steg 2: Gå till Personal access tokens:

I inställningsmenyn, klicka på "**Personal Access Tokens**".



Steg 3: Navigera till skapandet av token:

Klicka på "**Generate New Token**" längst bort till höger.

A screenshot of the Docker Personal access tokens page. The sidebar shows: Home, Hub, Build Cloud, Scout, Testcontainers Cloud, Docker Desktop, Settings (selected), Account Information, Email, Password, 2FA, Personal access tokens (highlighted with a gray box), Connected accounts, Convert, Privacy, Deactivate, Billing. The main content area shows a table of personal access tokens:

Description	Scope	Status	Source	Created	Last used	Expiration date
Github token	Read & Write	Active	Manual	Sep 21, 2025 at 12:52:29	Sep 23, 2025 at 15:27:27	Never
Generated through desktop aut...	Read, Write, Delete	Active	Auto-generated	Sep 19, 2025 at 10:48:01	Sep 19, 2025 at 12:49:30	Never

Generate new token

Rows per page: 10 1-2 of 2

Steg 4: Skapa en ny token

- **Access token description:** Ge token ett namn, t.ex. Docker Hub-token
- **Access permissions:** Välj **Read & Write** för att möjliggöra både nedladdning (pull) och uppladdning (push) av images
- Klicka på "**Generate**"

The screenshot shows the Docker Personal access tokens creation interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like Home, Hub, Build Cloud, Scout, Testcontainers Cloud, Docker Desktop, Settings, Account information, Email, Password, 2FA, Personal access tokens (which is selected and highlighted in grey), Connected accounts, Convert, Privacy, Deactivate, and Billing. The main area is titled "Create access token" and contains fields for "Access token description" (set to "Docker Hub-token"), "Expiration date" (set to "None"), and "Access permissions" (set to "Read & Write"). Below these fields, a note states: "Read & Write tokens allow you to push images to any repository managed by your account." At the bottom are "Cancel" and "Generate" buttons.

Steg 5: Kopiera token direkt:

Kopiera token direkt och spara den säkert. Du kommer **inte** kunna se den igen efteråt. Denna token kommer vi senare spara som en GitHub Secret och använda för CI/CD-deployment för att autentisera mot Docker Hub.

Skapandet av Dockerfile

Jag skapade därefter en Dockerfile som installerar PHP 8.2 med FPM, nginx, och kopierar in mina applikationsfiler från **php-app** (projektmappen) samt en egen nginx-konfiguration.

Kortfattat: en Dockerfile är en fil som beskriver hur ens Docker-image ska byggas.

Dockerfile (php-app/Dockerfile) gör följande:

1. Använder officiell PHP 8.2 som grund.
2. Uppdaterar paketlistan och installerar nginx webbserver, sen rensar cache för att hålla image liten.
3. Tar bort standardfiler i nginx webbroot och kopierar in applikationens filer dit.
4. Byter arbetskatalog till webbroot och kopierar en egen nginx-konfigurationsfil.
5. Exponerar port 80 och startar php-fpm i bakgrunden samt nginx i förgrunden för att hantera webbtrafiken.

Dockerfile

```
# Använd officiell PHP 8.2 FPM image som bas (PHP med FastCGI Process Manager)
FROM php:8.2-fpm

# Uppdatera paketlistan och installera Nginx webbserver
RUN apt-get update && \
    apt-get install -y nginx && \
    apt-get clean && \
    rm -rf /var/lib/apt/lists/* # Rensa cache för att hålla image liten

# Ta bort standardfiler i Nginx webbroot för att undvika att visa
# standardstartsidan
RUN rm -rf /var/www/html/*

# Kopiera applikationens filer från din dator till containerns webbrot
COPY . /var/www/html

# Byt arbetskatalog till webbrot, där index.php ligger
WORKDIR /var/www/html

# Kopiera din egen Nginx-konfiguration till standardplats
COPY default.conf /etc/nginx/sites-available/default

# Exponera port 80 för webbtrafik utanför containern
EXPOSE 80

# Starta php-fpm i bakgrunden och nginx i förgrunden
CMD ["bash", "-c", "php-fpm & nginx -g 'daemon off;'"]
```

Skapandet av nginx-konfiguration (default.conf)

Jag skapade även **default.conf** som är en typ av nginx-konfigurations fil, där jag konfigurerade nginx att peka på rätt katalog och hantera PHP-filer. Den styr även hur webbservern hanterar filer och PHP-kod för att säkerställa att webbplatsen fungerar korrekt och säkert.

default.conf (php-app/default.conf) gör följande:

1. Lyssnar på port 80 för HTTP-förfrågningar.
2. Redirectar automatiskt HTTP-förfrågningar till HTTPS.
3. Anger webbrot och standardfil ([index.php](#)).
4. Hanterar förfrågningar och skickar saknade filer till [index.php](#).
5. Serverar statiska filer direkt utan PHP.
6. Skickar PHP-filer till PHP-FPM för bearbetning.

default.conf

```
server {  
    listen 80;  
    server_name localhost;  
  
    # Om förfrågan inte kommer via HTTPS enligt reverse proxy, gör redirect  
    if ($http_x_forwarded_proto != "https") {  
        return 301 https://$host$request_uri;  
    }  
  
    root /var/www/html;  
    index index.php index.html;  
  
    location / {  
        try_files $uri $uri/ /index.php?$query_string;  
    }  
  
    location ~* \.(css|js|jpg|jpeg|png|gif|ico|svg)$ {  
        try_files $uri =404;  
    }  
  
    location ~ \.php$ {  
        include fastcgi_params;  
        fastcgi_pass 127.0.0.1:9000;  
        fastcgi_index index.php;  
        fastcgi_param SCRIPT_FILENAME $document_root$fastcgi_script_name;  
    }  
  
    location ~ /\.ht {  
        deny all;  
    }  
}
```

Byggandet av Docker Image och ladda upp till Docker Hub

Nu är det dags att gå igenom stegen för att paketera projektet i en Docker-image och publicera den på Docker Hub

Steg 1: Byggandet av Docker Image

Jag använde terminalen och angav följande kommando i projektmappen (där appens samtliga filer finns) för att bygga mina applikations-filer till en Docker-image och ge den en tagg.

91maxore = användarnamn

php-nginx-app = repo på Docker Hub

```
docker build -t 91maxore/php-nginx-app:latest .
```

Steg 2: Logga in på Docker Hub

Logga in på Docker Hub via terminalen:

```
docker login
```

Angav mitt användarnamn och lösenord som jag använder till Docker Hub.

Steg 3: Pusha Docker-image till Docker Hub

När imagen är byggd och du är inloggad, pusha imagen till Docker Hub med:

```
docker push 91maxore/php-nginx-app:latest
```

Detta pushar min nyskapade Docker-image till Docker Hub och är redo för användning.

Nu ligger den på Docker Hub:

🔗 <https://hub.docker.com/repository/docker/91maxore/php-nginx-app/>

Steg 4: Testa containern lokalt

Innan vi går vidare behöver vi först testa att containern fungerar som den ska, och därmed testar vi den lokalt först. Så jag började med att testköra den med:

```
docker run -d -p 8080:80 91maxore/php-nginx-app:latest
```

Notera: Att den mappar port 80 inne i containern (där nginx körs) till port 8080 lokalt på min dator.

Steg 5: Kontrollera att containern körs

För att se om containern är igång kan du använda:

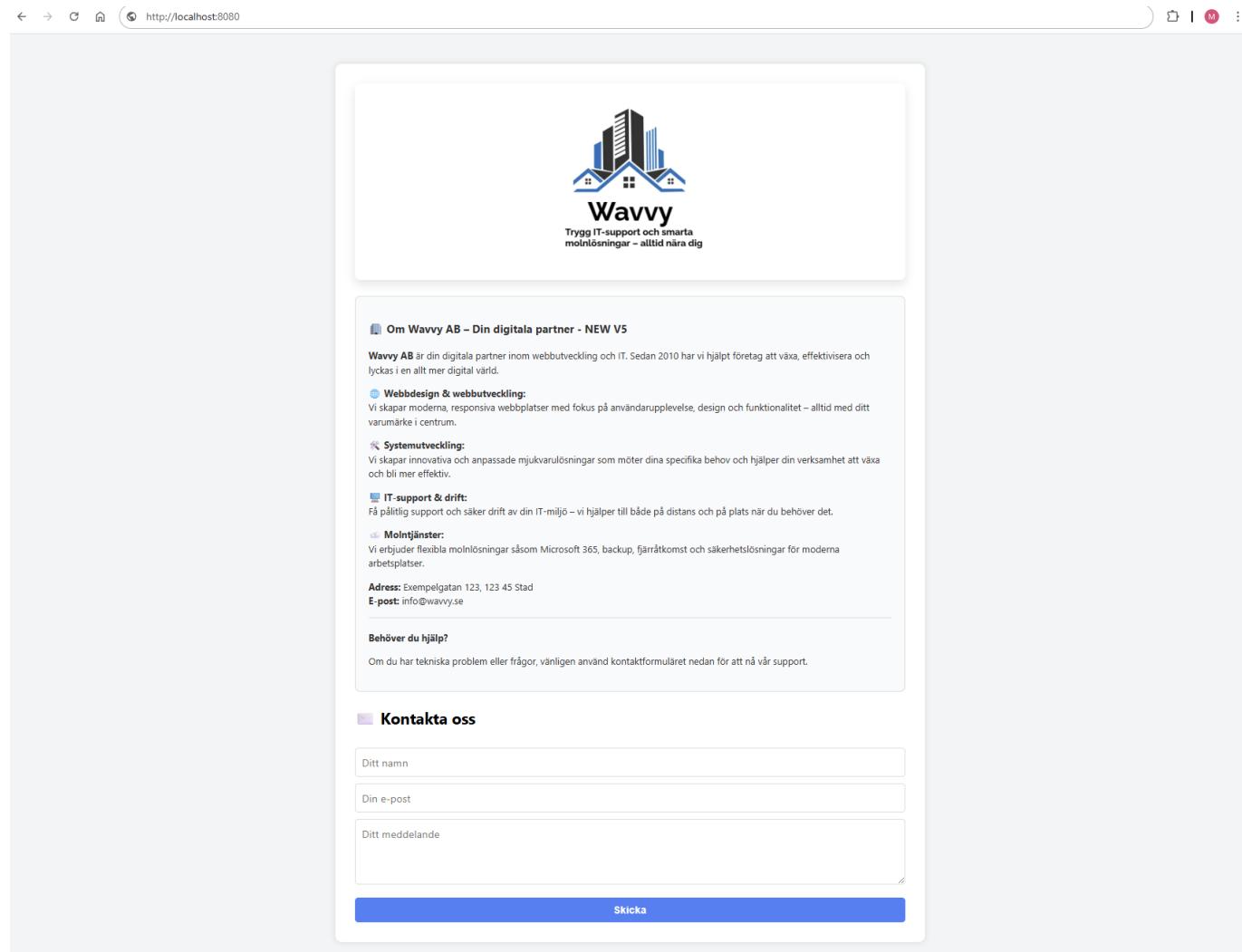
```
docker ps
```

Detta borde returneras med din container, ex. **91maxore/php-nginx-app** i mitt fall.

Sedan kunde jag öppna webappen i webbläsaren via:

<http://localhost:8080>

Där laddades min PHP-webapp utan konstigheter. Se bild nedan.



Köra i en Container Host

Efter att jag byggt och laddat upp Docker-imagen till Docker Hub, samt testat dess funktionalitet lokalt på datorn (som du kan läsa ovan) Så är nästa steg att få en Azure VM att köra containern, så att appen kan nås därifrån via sitt publika IP hela tiden.

Konfiguration av Container Host

Parameter	Värde
Namn	PHP-APP-VM
Region	North Europe
Image	Ubuntu Server 22.04 LTS – x64 Gen2
Storlek	Standard_B1s (1 vCPU, 1 GiB RAM)
Publikt IP	4.231.236.186

Port 80 - Används för att ta emot inkommande HTTP-trafik.

Port 443 - Används för att ta emot inkommande HTTPS-trafik (krypterad webbtrafik via SSL/TLS).

Port 22 - Används för att möjliggöra fjärrinloggning via SSH (GitHub Actions) för deployment av Docker-image till servern.

Steg 1: Logga in på servern via SSH:

```
ssh -i ~/Downloads/php-VM_key.pem azureuser@4.231.236.186
```

Steg 2: Installera Docker:

```
sudo apt update  
sudo apt install docker.io -y
```

Steg 3: Dra ner din Docker-image från Docker Hub

På din container host (Azure VM) kör detta kommando för att hämta din image:

```
docker pull 91maxore/php-nginx-app:latest
```

Steg 4: Kör containern

Starta containern och exponera port 80 så att appen blir tillgänglig på serverns port 80 genom att ange följande:

```
docker run -d --name php-nginx-app -p 80:80 91maxore/php-nginx-app:latest
```

--name gör så att du enkelt kan namnge din container så du enklare kan hålla koll på vilken container som är vad

Notera: Att jag inte behövde utföra docker login eftersom docker-imagen är publik. Dessutom kör vi containern på port 80 så att man slipper ange porten efter ip-adressen. (ex. <http://4.231.236.186>)

Steg 5: Kontrollera att containern körs

För att se om containern är igång kan du använda:

```
docker ps
```

Du ser då något liknande:

azureuser@php-VirtualMachine:~\$ sudo docker ps						
CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
8b5c671951ee	91maxore/php-nginx-app:latest	"docker-php-entrypoi..."	About an hour ago	Up About an hour	80/tcp, 9000/tcp	my-php-app
c9f59754cfad	jwilder/nginx-proxy	"/app/docker-entrypo..."	2 hours ago	Up 2 hours	0.0.0.0:80->80/tcp, ::80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp, ::443->443/tcp	nginx-proxy
f67dfca7531b	jrccs/letsencrypt-nginx-proxy-companion	"/bin/bash /app/entr..."	2 hours ago	Up 2 hours		nginx-proxy-acme

Nu har jag dock flera container som körs eftersom jag kör reverse proxy + HTTPS/SSL. Men dit kommer vi senare, men du förstår poängen.

Tips:

För att stoppa, starta och ta bort containern, kan du utföra följande:

```
docker stop php-nginx-app (eller container-id)
docker start php-nginx-app (eller container-id)
docker rm php-nginx-app (eller container-id)
```

Du bör se din container **php-nginx-app** (eller det du namngav din container ovan efter **--name**)

Steg 6: Testa appens funktionalitet

Gå till serverns publika IP-adress i webbläsaren:

http://4.231.236.186

Om Wavyy AB – Din digitala partner - NEW V5

Webbdesign & webbutveckling:
Vi skapar moderna, responsiva webbplatser med fokus på användarupplevelse, design och funktionalitet – alltid med ditt varumärke i centrum.

Systemutveckling:
Vi skapar innovativa och anpassade mjukvarulösningar som möter dina specifika behov och hjälper din verksamhet att växa och bli mer effektiv.

IT-support & drift:
Få pålitlig support och säker drift av din IT-miljö – vi hjälper till både på distans och på plats när du behöver det.

Molnlösningar:
Vi erbjuder flexibla molnlösningar såsom Microsoft 365, backup, fjärråtkomst och säkerhetslösningar för moderna arbetsplatser.

Adress: Exempelgatan 123, 123 45 Stad
E-post: info@wavyy.se

Behöver du hjälp?
Om du har tekniska problem eller frågor, vänligen använd kontaktformuläret nedan för att nå vår support.

Kontakta oss

Ditt namn
Din e-post
Ditt meddelande

Skicka

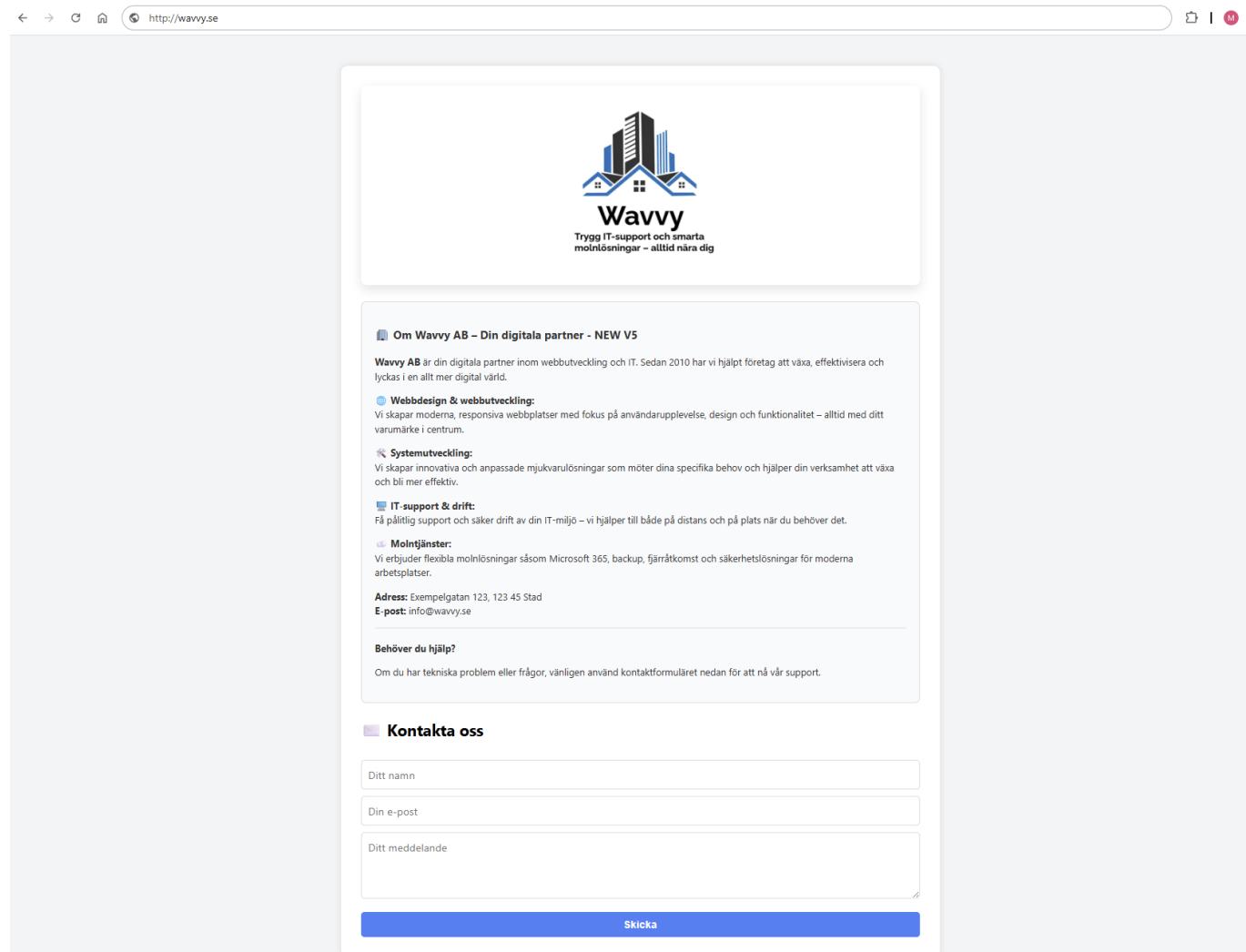
Notera: Att appen körs nu i en Docker-container på min container-host och är åtkomlig via dess publika IP.

Det är viktigt att notera att port 80 (för HTTP) och/eller port 443 (för HTTPS) behöver vara öppen i brandväggen på Azure för att sidan ska kunna nås. Tänk på att du kan behöva använda sudo om du inte har root-permissions.

🌐 Domän istället för publikt IP (wavvy.se via Loopia)

För att göra webappen tillgänglig via ett eget domännamn, valde jag att koppla min domän **wavvy.se** som jag köpt via Loopia, till container-hosten istället för att använda dess publik IP-adress direkt. Främst eftersom jag inte vill exponera servers publika IP.

Jag loggade in på Loopia och gick till DNS-inställningarna för domänen. Där uppdaterade jag A-posten så att wavvy.se pekar på min servers publika IP-adress. Efter en stund kunde appen nås via <http://wavvy.se>



🔄 Reverse Proxy och HTTPS med Docker + Let's Encrypt

För att säkra min webbapp och göra den tillgänglig via HTTPS, satte jag upp en reverse proxy med automatiskt SSL-certifikat från Let's Encrypt.

Jag använder tre containrar:

1. Min **php-nginx-app** (från Docker Hub) - namngav den **my-php-app**
2. **nginx-proxy** – reverse proxy som lyssnar på trafik och omdirigerar till rätt container
3. **nginx-proxy-acme** – genererar och hanterar SSL-certifikat automatiskt

Steg 1: Skapa en mapp för projektet på container-hosten

Jag började med att skapa en mapp som heter **nginx-reverse-proxy** för appen som kommer ligga placerad på container-hosten (Azure VM). Den kommer att användas för att lagra **docker-compose.yml** och tillhörande filer till HTTPS (Let's Encrypt) som certs etc.

```
mkdir -p ~/nginx-reverse-proxy  
cd ~/nginx-reverse-proxy
```

Steg 2: Skapa docker-compose.yml

Docker Compose-filen (php-app/docker-compose.yml) gör följande:

1. Startar en PHP + nginx-app med miljövariabler för domän och certifikat.
2. Startar en nginx reverse proxy för att hantera trafik och SSL.
3. Startar en tjänst som automatiskt fixar och förnyar SSL-certifikat.
4. Delar volymer för certifikat och konfiguration mellan tjänsterna.
5. Kopplar ihop allt i ett gemensamt Docker-nätverk.

Jag placerade **docker-compose.yml** i samma mapp som vi skapade i förgående steg (**nginx-reverse-proxy**) med följande innehåll som definierade alla tre containrar:

📄 docker-compose.yml

```
version: '3'

services:
  app:
    image: 91maxore/php-nginx-app:latest
    container_name: my-php-app
    restart: unless-stopped
    expose:
      - "80"
    environment:
      - VIRTUAL_HOST=${VIRTUAL_HOST}
      - LETSENCRYPT_HOST=${LETSENCRYPT_HOST}
      - LETSENCRYPT_EMAIL=${LETSENCRYPT_EMAIL}
  networks:
    - webnet

  reverse-proxy:
    image: jwilder/nginx-proxy
    container_name: nginx-proxy
    restart: unless-stopped
    ports:
      - "80:80"
      - "443:443"
    volumes:
      - /var/run/docker.sock:/tmp/docker.sock:ro
      - ./certs:/etc/nginx/certs:ro
      - ./vhost.d:/etc/nginx/vhost.d
      - ./html:/usr/share/nginx/html
    networks:
      - webnet

  letsencrypt:
    image: jrcs/letsencrypt-nginx-proxy-companion
    container_name: nginx-proxy-acme
    restart: unless-stopped
    environment:
      - NGINX_PROXY_CONTAINER=nginx-proxy
    volumes:
      - /var/run/docker.sock:/var/run/docker.sock:ro
      - ./certs:/etc/nginx/certs:rw
      - ./vhost.d:/etc/nginx/vhost.d
      - ./html:/usr/share/nginx/html
    networks:
      - webnet

networks:
  webnet:
    driver: bridge
```

Steg 4: Starta containers

Kör följande för att dra ner och starta alla containrar:

```
docker-compose pull
```

```
azureuser@php-VM:~/nginx-reverse-proxy$ sudo docker-compose pull
[+] Pulling 3/3
✓ letsencrypt Pulled
✓ app Pulled
✓ reverse-proxy Pulled
```

```
docker-compose up -d
```

```
azureuser@php-VM:~/nginx-reverse-proxy$ sudo docker-compose up -d
[+] Running 3/0
✓ Container nginx-proxy      Running
✓ Container nginx-proxy-acme Running
✓ Container my-php-app       Running
```

Steg 5: Kontrollera att allt fungerar

Surfa in på domänen och testa ifall HTTPS/SSL fungerar i webbläsaren:

```
https://wavvy.se
```

Om Wavvy AB – Din digitala partner - NEW V5

Wavvy AB är din digitala partner inom webbutveckling och IT. Sedan 2010 har vi hjälpt företag att växa, effektivisera och lyckas i en allt mer digital värld.

Webbdesign & webbutveckling:
Vi skapar moderna, responsiva webbplatser med fokus på användarupplevelse, design och funktionalitet – alltid med ditt varumärke i centrum.

Systemutveckling:
Vi skapar innovativa och anpassade mjukvarulösningar som möter dina specifika behov och hjälper din verksamhet att växa och bli mer effektiv.

IT-support & drift:
Få pålitlig support och säker drift av din IT-miljö – vi hjälper till både på distans och på plats när du behöver det.

Molnlösningar:
Vi erbjuder flexibla molnlösningar såsom Microsoft 365, backup, fjärråtkomst och säkerhetslösningar för moderna arbetsplatser.

Adress: Exempelgatan 123, 123 45 Stad
E-post: info@wavvy.se

Behöver du hjälp?
Om du har tekniska problem eller frågor, vänligen använd kontaktformuläret nedan för att nå vår support.

Kontakta oss

Ditt namn
Din e-post
Ditt meddelande

Skicka

Vi kan därmed granska att appen fungerar som den ska med HTTPS/SSL. Du kan även se på bilden att **anslutningen är säker** och att **certifikatet är giltigt**.

Allt detta kommer sedan CI/CD via GitHub Actions lösa automatiskt via sin deployment-image, men vi testkör först dess funktionalitet för att se att allt fungerar som det ska.

🔒 Automatisk HTTPS med miljövariabler

För att konfigurera SSL och domännamnet använde jag tre miljövariabler som app-containern läser in: (under **environment**-delen i docker-compose.yml)

1. **VIRTUAL_HOST** – domännamnet (wavvy.se)
2. **LETSENCRYPT_HOST** – domännamnet som certifikatet ska utfärdas för (wavvy.se)
3. **LETSENCRYPT_EMAIL** – min e-postadress för Let's Encrypt (91maxore@gafe.molndal.se)

Dessa värden sattes i en .env-fil, som senare under CI/CD kommer att genereras automatiskt av GitHub Actions under deployment.

Filen placeras i **nginx-reverse-proxy**-mappen som allt som rör docker/reverse proxy-konfiguration på container-hosten.

```
azureuser@php-VM:~/nginx-reverse-proxy$ cat .env
VIRTUAL_HOST=wavvy.se
LETSENCRYPT_HOST=wavvy.se
LETSENCRYPT_EMAIL=91maxore@gafe.molndal.se
```

🚀 Automatiserad deployment med GitHub Actions

För att förenkla hela automatiseringsprocessen byggde och pushade jag min Docker-image automatiskt via GitHub Actions, och deployade den sedan direkt till servern via SSH. Allt detta kommer ske via min **docker-image.yml**

Steg 1. Initiera Git-repo

Öppna terminalen och bege dig till projektmappen där appens filer ligger på din lokala dator ex.

```
cd ~/php-app
```

Steg 2: Initiera ett nytt Git-repo och gör första commit direkt:

```
git init && git add . && git commit -m "CI/CD Pipeline - Första commit"
```

Steg 3: Skapa GitHub-repo

Bege dig över till ditt GitHub-konto och skapa ett nytt repo på GitHub. (jag döpte min till **php-app2** enbart för att demonstrera) Efter att du skapat ditt repo kommer du bli hänvisad till följande instruktioner som du kan se nedan på bilden. Kopiera **Quick setup**-länken och fölж vidare instruktionerna på mitt nästa steg.

The screenshot shows a GitHub repository page for 'php-app2'. At the top, there are buttons for Pin, Watch (0), Fork (0), and Star (0). Below the repository name, there are sections for 'Set up GitHub Copilot' and 'Add collaborators to this repository'. A large central box is titled 'Quick setup — if you've done this kind of thing before'. It contains instructions for creating a new repository on the command line:

```
echo "# php-app2" >> README.md  
git init  
git add README.md  
git commit -m "first commit"  
git branch -M main  
git remote add origin https://github.com/91maxore-hub/php-app2.git  
git push -u origin main
```

Below this, another section provides instructions for pushing an existing repository from the command line:

```
git remote add origin https://github.com/91maxore-hub/php-app2.git  
git branch -M main  
git push -u origin main
```

Steg 4: Anslut lokalt repo till GitHub och gör första pushen

```
git remote add origin git@github.com:91maxore-hub/php-app.git (ersätt med quick-setup länken)  
git branch -M master (eller main)  
git push -u origin master (eller main)
```

Jag har nu initierat GitHub-repot och det är redo att användas för CI/CD-deployments.

Steg 5. Skapa GitHub Actions workflow

Nästa steg är att skapa en **docker-image.yml** för upprätthålla en CI/CD.

Så skapa mappen och workflow-filen enligt strukturen som nedan:

```
mkdir -p .github/workflows
```

Workflow-filen (.github/workflows/docker-image.yml) gör följande:

1. Klona repot från GitHub
 2. Loggar in på Docker Hub
 3. Bygger Docker-Imagen
 4. Pushar den till Docker Hub
 5. Ansluter till servern via SSH
 6. Skapar .env-fil på container-hosten med hjälp av GitHub Secrets
 7. Uppdaterar och startar containrarna med Docker Compose
- (Kör **docker-compose pull** och **docker-compose up -d** för att rulla ut den nya imagen)

📄 docker-image.yml

```
name: Bygg och pusha Docker-image

on:
  push:
    branches: [ "master" ]

jobs:
  build-and-push:
    runs-on: ubuntu-latest

    steps:
      - name: 📁 Klona repo
        uses: actions/checkout@v3

      - name: 🛡 Logga in på Docker Hub
        uses: docker/login-action@v2
        with:
          username: ${{ secrets.DOCKERHUB_USERNAME }}
          password: ${{ secrets.DOCKERHUB_TOKEN }}

      - name: 🏗 Bygg Docker-image
        run: |
          docker build -t 91maxore/php-nginx-app:latest .

      - name: 🚤 Pusha till Docker Hub
        run: |
          docker push 91maxore/php-nginx-app:latest

      - name: 🚀 Deploya till server
        uses: appleboy/ssh-action@v0.1.7
        with:
          host: ${{ secrets.SERVER_HOST }}
          username: ${{ secrets.SERVER_USER }}
          key: ${{ secrets.SERVER_SSH_KEY }}
          script: |
            cd /home/azureuser/nginx-reverse-proxy

            # Skapa/skriv över .env-fil med hemliga variabler
            echo "VIRTUAL_HOST=${{ secrets.VIRTUAL_HOST }}" > .env
            echo "LETSENCRYPT_HOST=${{ secrets.LETSENCRYPT_HOST }}" >> .env
            echo "LETSENCRYPT_EMAIL=${{ secrets.LETSENCRYPT_EMAIL }}" >> .env

            # Starta om containrarna, docker-compose läser nu variabler från .env-
            filen
            sudo docker-compose pull
            sudo docker-compose up -d
```

🔒 Så här lägger du till en GitHub Secret

1. Öppna ditt repo på GitHub (ex. <https://github.com/91maxore-hub/php-app>)
2. Navigera till fliken **Settings**
3. Navigera till **Secrets and variables** → **Actions**
4. Klicka på "**New repository secret**"
5. Fyll i:
 - **Name** – t.ex. `SERVER_HOST`
 - **Secret** – `4.231.236.186`
6. Spara med "**Add secret**"

Enligt bästa praxis ska inga känsliga värden, såsom IP-adresser, domännamn, SSH-nycklar eller e-postadresser etc. hårdkodas i koden. Istället lagras dessa uppgifter säkert som GitHub Secrets i repot för att skydda dem från obehörig åtkomst och för att underlätta säker hantering.

🔒 GitHub Secrets-konfigurationer

Repository secrets		New repository secret
Name	Last updated	
 DOCKERHUB_TOKEN	yesterday	 
 DOCKERHUB_USERNAME	yesterday	 
 LETSENCRYPT_EMAIL	12 hours ago	 
 LETSENCRYPT_HOST	12 hours ago	 
 SERVER_HOST	yesterday	 
 SERVER_SSH_KEY	yesterday	 
 SERVER_USER	yesterday	 
 VIRTUAL_HOST	12 hours ago	 

🔒 GitHub Secrets-tabell

🔒 Secret	Beskrivning / Värde
DOCKERHUB_USERNAME	Användarnamn för Docker Hub – 91maxore
DOCKERHUB_TOKEN	Access token för Docker Hub
SERVER_HOST	Serverns IP-adress – 4.231.236.186
SERVER_USER	Användare för SSH-anslutning till servern – azureuser
SERVER_SSH_KEY	Privat SSH-nyckel – används av GitHub Actions för att logga in på servern via SSH
VIRTUAL_HOST	Domännamn för webbappen – wavvy.se
LETSENCRYPT_HOST	Domän för SSL-certifikat (Let's Encrypt) – wavvy.se
LETSENCRYPT_EMAIL	E-postadress för certifikatregistrering och förnyelse – 91maxore@gafe.molndal.se

Steg 5: Lägg till workflow och pusha

För att kontrollera att workflow-filen och CI/CD-deployment fungerar korrekt, pusha ändringarna i ett steg:

```
git add .github/workflows/docker-image.yml && git commit -m "Lägg till GitHub Actions workflow för CI/CD" && git push origin master
```

Steg 6: Pusha ändringar till GitHub

För att sedan varje gång pusha ändringar som du gör i filer ange följande kommando:

```
git add . && git commit -m "CI/CD Pipeline" && git push origin master
```

Detta kommer endast pusha ändrade filer till GitHub och därifrån utgöra en CI/CD-automatiserings deployment så att Docker-Imagen alltid håller sig uppdaterad, och därav samma med container-hosten som hostar appen.

Steg 7: Verifiering av CI/CD funktionalitet

Gå till ditt GitHub-repo, till exempel:

<https://github.com/91maxore-hub/php-app> och granska resultatet. (byt ut mot ditt repo)

Navigera sedan till fliken **Actions**.

Om CI/CD är korrekt konfigurerat bör du se att de senaste körningarna är markerade med en **grön bok** som nedan:

Event	Status	Branch	Actor
16 minutes ago	Success	master	91maxore-hub
17 minutes ago	Success	master	91maxore-hub
17 minutes ago	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 9:26 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 9:19 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 5:29 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 5:21 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 5:19 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 5:08 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 4:48 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 4:46 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub
Sep 22, 4:44 PM GMT+2	Success	master	91maxore-hub

Dessutom en **status** som visar **Success**. Exempel på ett lyckat arbetsflöde:

build-and-push — Success

Triggered via push 17 minutes ago	Status	Total duration	Artifacts
91maxore-hub pushed -> 302238b master	Success	51s	-

```
docker-image.yml
on: push

  build-and-push: 46s
```

Resultat

Efter att allt var uppsatt och CI/CD-deployment gick igenom kunde jag gå till:  <https://wavy.se>

Min PHP-webapp laddas med giltigt SSL-certifikat, automatisk HTTPS och reverse proxy som hanterar trafiken smidigt. Allt detta sker helt automatiskt – både deployment och certifikatförflyttelse.

Om man tittar på kravspecifikationen för uppgiften så är samtliga steg uppfyllda:

- Skapa en enkel webapp som du paketerar som en Docker-image
- Laddar upp på Docker Hub
- Körs i en Container Host
- Använd Github Actions för att automatisera procesen

Användningen av Infrastructure as Code (IaC)

Jag använder Infrastructure as Code (IaC) genom att definiera applikationens infrastruktur med kod, främst med hjälp av Docker. Detta gör att applikationen kan köras likadant oavsett miljö.

Jag använder också GitHub Actions för att automatisera hela deployment-processen. När jag pushar till master-branchen byggs en Docker-image automatiskt och deployas till min server via SSH. Det lagras inga hårdkodade värden i min kod som domännamn och SSH-nycklar, utan alla värden hanteras säkert med GitHub Secrets.

På så sätt är delar av infrastrukturen – främst allt som rör Docker - som containrar, webbserver och certifikat – definierade och hanterade genom kod. Detta gör det enklare att uppdatera miljön utan att göra allt manuellt.

Användning av säkerhet

1. Inga hårdkodade värden i koden

Alla känsliga uppgifter (som Docker Hub-inloggning och SSH-nycklar etc.) lagras säkert som **GitHub Secrets**, vilket gör att de aldrig syns i koden.

2. Tvingad HTTPS

nginx-konfiguration ser till att alla besökare automatiskt omdirigeras till **HTTPS** ifall dom försöker surfa in via `http://wavy.se` vilket skyddar kommunikationen mellan användare och server, istället kommer dom omdirigeras till `https://wavy.se`

3. Automatiska SSL-certifikat

Jag använder **Let's Encrypt** för att automatiskt få och förnya **SSL-certifikat**, utan manuell hantering.

4. Reverse proxy

Jag använder en **reverse proxy** som hanterar all inkommande trafik och kopplar rätt domän till rätt container – på ett säkert sätt.

5. Isolerade Docker-containrar

Applikationen körs i **Docker-containrar**, vilket gör att varje tjänst är isolerad från resten av systemet.

6. Säker kommunikation mellan containrar via Docker-nätverk

Alla tjänster är kopplade till samma isolerade Docker-nätverk (webnet), vilket gör att intern trafik sker privat och inte exponeras utanför container-hosten.

7. Endast nödvändiga portar

För att minska hoten utifrån är endast portarna 22 (SSH), 80 (HTTP) och 443 (HTTPS) öppna på container-hosten. Alla andra portar är stängda enligt bästa praxis, vilket begränsar exponeringen av tjänster och förbättrar säkerheten.

8. Säker CI/CD-deployment

Uppdatering av servern sker via **automatisk och säker SSH-anslutning** direkt från GitHub Actions, utan behov av manuell inloggning.

9. Automatiska image-uppdateringar via CI/CD

CI/CD-pipeline bygger och pushar en ny Docker-image varje gång kod ändras, vilket gör att du alltid kör den senaste versionen.

Anledningen till varför jag inte är behov av en **Bastion-host** är för att all serveruppdatering och deployment sker automatiskt genom GitHub Actions via CI/CD med säker SSH-nyckelautentisering.