

# BEREDSKAP - VANN OG AVLØP I KRIGSSONEN I UKRAINA

Evelina Koltsova, Asplan Viak

# AGENDA

asplan  
viak



1. Om Ukraina

2. Om resipienter

3. Om eks.VA system

Vann og avløp under krigen

4. I Chernihiv

5. I Kyiv

6. I Kharkiv

7. Donbass region

8. Oppsummering





## OM UKRAINA

- 
- Areal 603 550 km<sup>2</sup> [nr. 45]
  - Befolkning 41 167 335 [nr. 31]
  - Ukraina er delt inn i 24 regioner, én autonom republikk Krim
  - Naturressurser: jern, kull, mangan, naturgass, olje, salt, svovel, grafitt, titanium, magnesium, nikkel, kvikksølv, tømmer, dyrket mark

### Dyrket mark 58% av total areal

- Solsikkeolje 46% av verdens produksjon
- Hvete 9% av verdens produksjon
- Korn 12% av verdens produksjon











24 Februar 2022









# Om resipienter

Ukraina har rundt **23 000** elver

Dnipro-elven er den lengste og mest kjente i Ukraina, og den **tredje** lengste eleven i Europa. Dnipro har et nedbørfelt på 504 000 km<sup>2</sup>.



Lengde **2 200 km**;

Dekker vannforsyning til **23 millioner** mennesker og **65%** av vannets totale behov;

5 dam;

Renner gjennom **19 regioner**.





- Utslipp av farlige kjemikalier og giftige stoffer.
- Utslipp av avløpsvann og kloakk.
- Utslipp av tungmetaller og andre forurensninger i jord og grunnvann på grunn av bombing og kamphandlinger.
- Bruk av tungt militært utstyr og kjøretøyer har også skadet infrastruktur som broer og demninger, noe som kan ha ført til at forurensning spres over større områder.





An aerial photograph of a wastewater treatment plant. The facility features several large circular aeration tanks with mechanical scrapers and multiple rectangular sedimentation basins. The water in the tanks is a deep blue. The plant is situated in an industrial area with other buildings and smokestacks visible in the background under a clear sky.

Om VA system



**3 500** avløpsanlegg



**3 000** vannbehandlingsanlegg



**136 100** km avløpsledninger



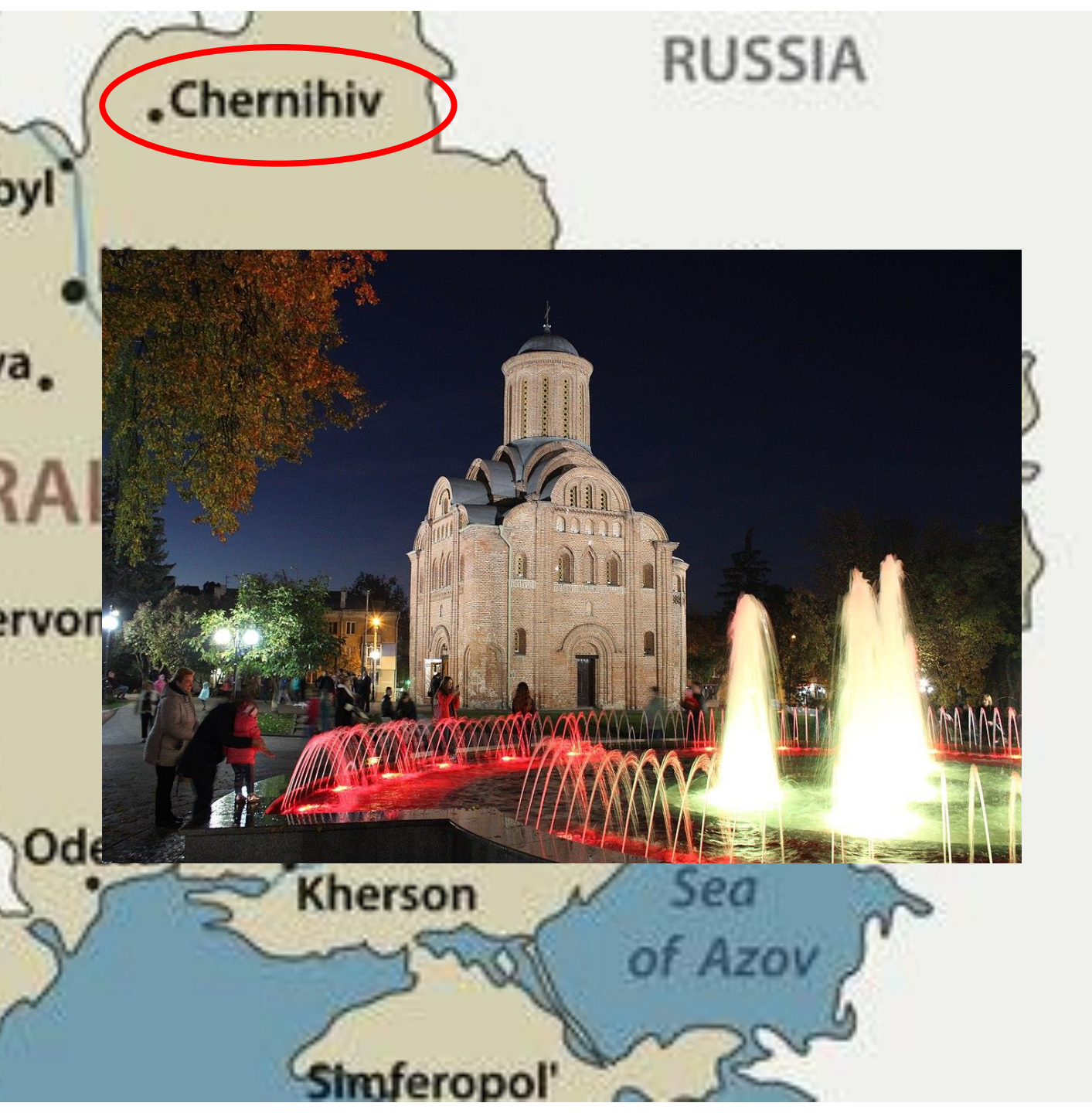
**183 300** km vannledninger,













## «CHERNIGIVVODOKANAL»

Befolkning: 282 747

Antall forbrukere (før krigen): 253 000

Antall ansatte (i fredstid): 575 personer

Vannforsyningsvolumer (før krigen): ca. 44 000 m<sup>3</sup>/døgn

Lengden på vannforsyningsnett: 560 km

Lengden på avløpsnettene: 346 km

---

Antall ansatte (under krigen): 532 personer (-43)

Vannforsyningsvolumer (under krigen): 28 000 m<sup>3</sup>/døgn (ca. 40% reduksjon)





40 dager uten offentlig vann !





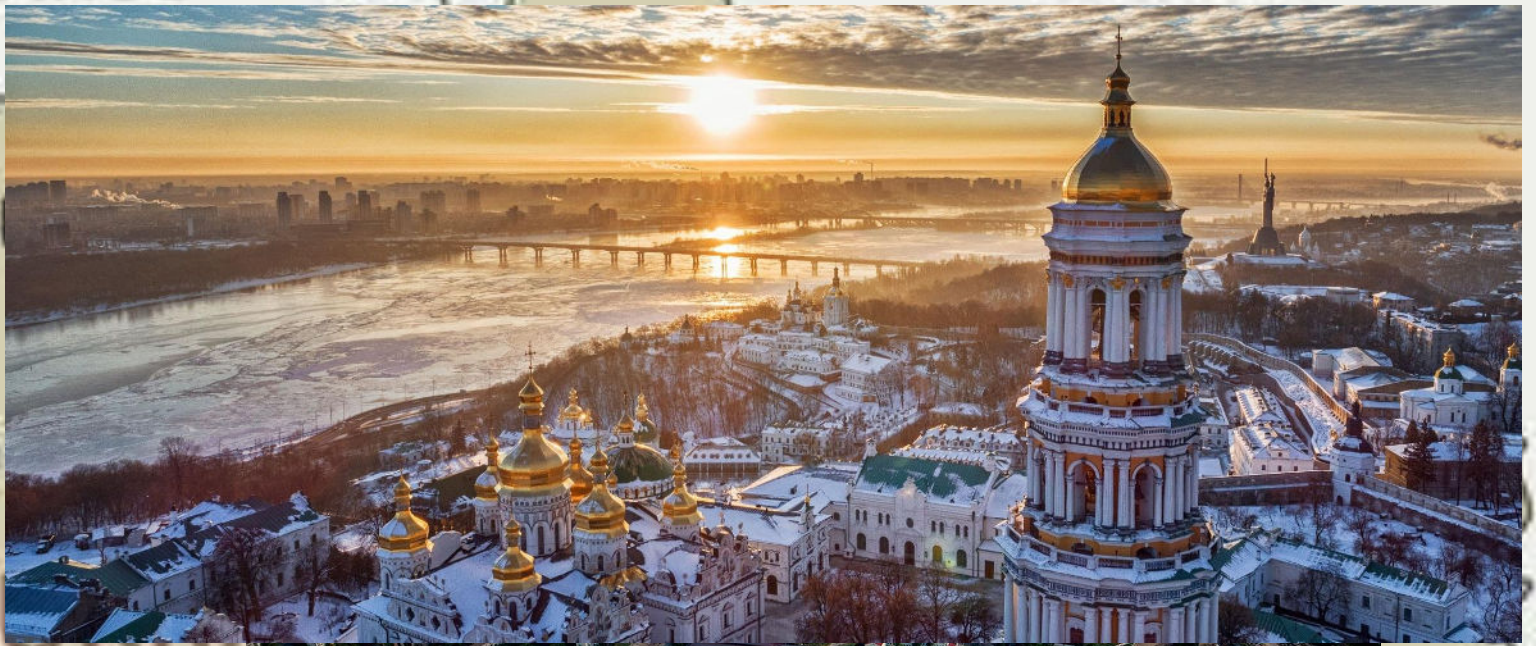




70 % av byen ble ødelagt !  
trenges 1,2 mldr NOK







Perv  
OL  
OVA



## «KYIVVODOKANAL, 1872»



Antall forbrukere: ~ 5 millioner

Antall ansatte : ~ 7 000

Kilder til vannforsyning: Dnipro og Desna, artesiske brønner

Vannforsyningsvolumet: 650 000 m<sup>3</sup>/døgn

Lengden på vannforsyningsnett: 4300 km

Lengden på avløpsnettene: 2700 km

---

**Vannforsyningsvolumet under krigen : 500 000 m<sup>3</sup> (24 % reduksjon)**



# Offentlig Brønner

×

Бювет по вулиці: Городецького, 8

Відповідальний Київводфонд





# BLACKOUT-PLAN

[illegible]







## «KHARKIVVODOKANAL, 1881»



**Befolkning: 1,4 mln**

**Vannforsyningskilder:** Siverskyi Donets med Pechenihy-reservoar, Dnipro-Donbas kanal med Krasnopavlivskyi reservoar, artesiske brønner.

**Vannforsyningsmengder:** 457 400 m<sup>3</sup>/døgn

**Lengden på vannforsyningsnett:** 2670 km

**Lengden på avløpsnett :** 1660 km

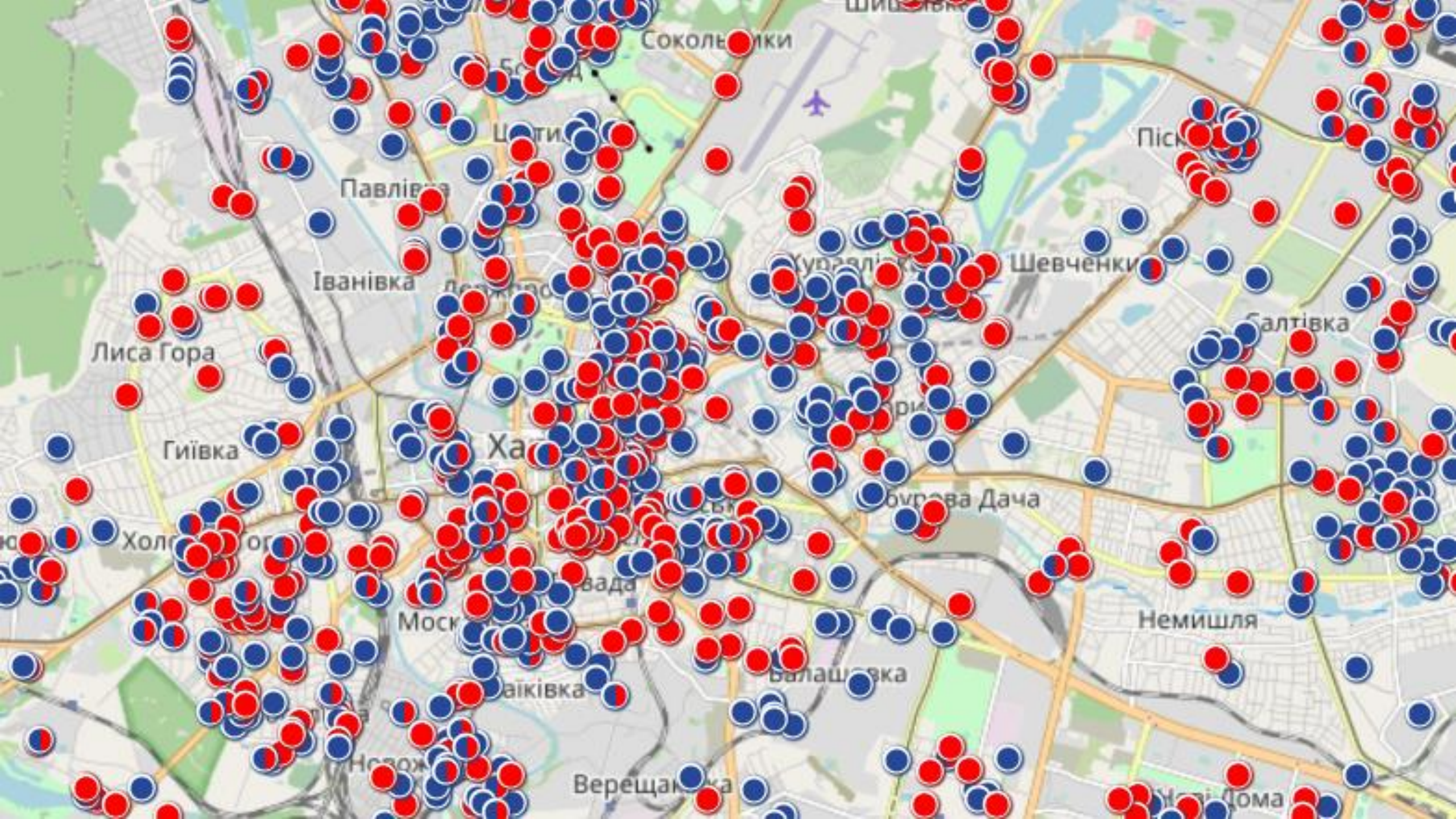
**Antall ansatte:** ca. 6000













A tall, multi-story industrial tower, possibly a cooling tower or smokestack, stands as the central focus. The structure is heavily damaged, with significant portions of its facade missing, revealing internal frameworks and debris. A thick plume of white smoke or steam billows from the middle section of the tower, partially obscuring it. At the very top, a small Ukrainian flag is visible. The tower is situated in an industrial area, with other buildings and structures visible in the background. The foreground is filled with dense green trees, and the overall atmosphere is hazy and somber. The word "DONBAS" is superimposed in large, bold, black capital letters across the center of the image.

**DONBAS**







THE UNIVERSITY OF  
MICHIGAN LIBRARY

SPEED M





## «COMPANY VODA DONBASU, 1930»

**Antall lokaliteter:** vannforsyning - 289, vannavhending - 79

**Antall forbrukere:** 4 millioner

**Vannforsyningskilder:** Siverskyi Donets, Donets-Donbas-kanalen, reservoarer, artesiske brønner

**Antall ansatte:** 11 000

**Vannforsyningsmengder:** mer enn 1,1 millioner m<sup>3</sup> drikkevann og 0,23 millioner m<sup>3</sup> industrivann per dag.

---

mer enn 800 km med vannledninger og 1500 km med avløpsledninger blitt ødelagt !







3,4 millioner mennesker har blitt påvirket av vannmangel







1. **Regnvann:** Regnvann kan samles opp og brukes til forskjellige formål, inkludert vasking, vanning av planter og til og med til matlaging. Dette kan være en viktig kilde til vann i områder der den vanlige vannforsyningen er ødelagt.
2. **Grunnvann:** Grunnvann er en naturlig kilde til vann som finnes under bakkenivå. Dette kan være en pålitelig kilde til vann selv under kriser, så lenge det er tilstrekkelig beskyttet mot forurensning.
3. **Mobile vannrenseanlegg:** Mobile vannrenseanlegg kan transporteres til områder der den vanlige vannforsyningen er utilgjengelig eller forurenset, og kan raskt rense vann fra alternative kilder som bekker, elver eller brønner.





**4. Vannlevering fra tankbiler:** Tankbiler kan brukes til å levere vann til samfunn som ikke har tilgang til en vanlig vannforsyning. Dette kan være en midlertidig løsning for å sikre at befolkningen har tilgang til vann inntil den vanlige vannforsyningen kan gjenopprettes.

**5. Vanngjenvinning:** Vanngjenvinning kan være en effektiv måte å gjenbruke vann på steder der vannressursene er knappe. Dette kan omfatte gjenvinning av avløpsvann for å bruke det til vanning, eller å bruke gråvann (fra vask, dusj og oppvask) til å spyle toalettet.

**6. Sykehuset må ha egen vannforsiningskilde og egen strømskilde**





A person wearing camouflage clothing is carrying two large white plastic jerrycans. The person is walking on a paved surface, possibly a street or a path. The background is slightly blurred, showing some outdoor elements.

**TUSEN TAKK**

asplan  
viak



**STAND WITH**

**UKRAINE**