



Vår vannkrevende mat

– Så mye vann krever produksjonen av
Kari og Olas mat og drikke

Av Liv Thoring



Tittel Vår vannkrevende mat: Så mye vann krever produksjonen av Kari og Olas mat og drikke

Forfatter: Liv Thoring

Utgivelse: 6/2017

Utgiver Framtiden i våre hender, Mariboegate 8, 0183 Oslo

Ansvarlig redaktør: Christoffer Ringnes Klyve

Faglig kvalitetssikrer: Håkon Lindahl

Forsidefoto: Riccardo Lennart Niels Mayer / Istockphoto

*Det oppfordres til å sitere og bruke opplysninger fra denne rapporten.
Framtiden i våre hender oppgis som kilde.*

Framtiden
i våre hender

Mariboegate 8, N-0183 OSLO telefon +47 22 03 31 50
www.framtiden.no post@framtiden.no organisasjonsnummer 970 221 115



Innhold

1. SAMMENDRAG	3
2. FORMÅL OG HOVEDKILDE	5
3. INNLEDNING	5
3.1 Vann – verdens viktigste ressurs	5
3.2 De tre største kildene til vannforbruk.....	6
3.3 Norge i verden.....	7
3.4 Hva er vannfotavtrykk?	7
3.5 Hva måler vannfotavtrykket?	8
3.6 Vannforbruket påvirkes av en rekke faktorer	9
3.7 Kampen om ferskvann vil intensiveres	10
4. NOEN GLOBALE TALL FOR VANNFORBRUK	11
5. VANNFORBRUKET I ENKELTMATVARER	14
6. VANNFORBRUK FRA GJENNOMSNITTSKOSTHOLD PER PERSON I NORGE	23
7. EKSEMPLER PÅ MAT NORGE IMPORTERER FRA LAND MED VANNMANGEL	26
8. OPPSUMMERING	27



1. Sammendrag

Framtiden i våre hender viser i denne rapporten hvor mye Kari og Olas gjennomsnittlige vannforbruk (også kalt vannfotavtrykk) er for forskjellige matvarer, og at hver av oss i gjennomsnitt forbruker ca. 4 400 liter vann daglig på mat. Det er imidlertid store individuelle forskjeller. Først og fremst går skillet mellom de som spiser mye og de som spiser lite - eller avstår fra kjøtt og melkeprodukter. I tillegg spiser generelt menn mer enn kvinner og voksne mer enn barn.

Funnene i framstillingen er basert globale gjennomsnittstall over en tiårsperiode. Vårt gjennomsnittlige grønnsaksforbruk har et vannforbruk på bare drøyt 4 prosent av kjøttforbruket, og en vegetarianer som ikke spiser melkeprodukter har et vannforbruk på 15-20 prosent sammenliknet med en gjennomsnittlig kjøttspiser. Men også vegetabiliske matvarer som sjokolade og nøtter har et svært høyt vannforbruk, så et høyt forbruk vil påvirke det totale vannforbruket betydelig.

Vi bruker også vann i forbindelse med matlaging, kroppspleie og renhold, og i forbindelse med produksjon av forbruksartikler som klær, elektronikk o.a., samt alt et samfunn ellers trenger av offentlige og private tiltak.

Globalt står landbruket for rundt 70 prosent av vannforbruket. Industrien står for 20 prosent, mens private husholdninger står for 10 prosent.

Jordbruk er over hele kloden den største forbrukeren av verdens ferskvannsressurser. Med en norsk selvforsyningsgrad på 38 prosent – inkludert import av dyrefôr, skjer det meste av Kari og Olas vannforbruk i forbindelse med mat- og fôrproduksjon i andre land.

Matvareforbruk i kilo per innbygger i Norge i 2015 og vannforbruket knyttet til denne maten.¹

Produkt	Kilo vare per person	Vannforbruk per kilo	Gjennomsnittlig vannforbruk årlig per person for enkeltprodukter
Storfekjøtt	23,03	15415	355 007
Ost	18,3	10200	186 660
Svin	30,6	5988	183 233
Korn ²	77,3	1977	152 822
Melk, yoghurt o.a. melkeprodukter i kg	119,3	1020	121 686
Sjokolade (kakao og kakaoprodukter)	6,3	17196	108 335
Fjærkre	20,61	4325	89 138
Frukt og bær	90	967	87 030
Sau og lam	6,14	8763	53 805
Tørre erter, bønner, linser, nøtter og frø	7,8	6559	51 160
Sukker, honning ol.	27	1782	48 114
Egg i kg. per innb.	12,5	3265	40 813
Grønnsaker	78,3	355	27 797

¹ For mer utfyllende kommentarer se tabell 8 i denne rapporten.

² Snitt av hvetemel, havregryn, rugmel og bygg.



Produkt	Kilo vare per person	Vannforbruk per kilo	Gjennomsnittlig vannforbruk årlig per person for enkeltprodukter
Smør	3,3	5553	18 325
Øl og lettøl	56,8	298	16 926
Vin (over 15 år) Liter/innbygger	17,9	869	15 555
Ris gryn og mel (snittet)	5	2429	12 145
Poteter og potetprodukter	52,6	191	10 047
Gjennomsnittlig vannforbruk per person per år			1 603 903
Daglig vannforbruk til mat og drikke			4 394

I tabellen under vises gjennomsnittlig vannforbruk i liter vann per kilo matvare for noen hovedkategorier av landbruksprodukter, og hvor mye vann disse krever i produksjon. Men som vi vil vise i rapporten er det store variasjoner i vannforbruket innad i de forskjellige kategoriene.

Vannforbruk i liter per kilo vare for hovedkategorier av landbruksprodukter	
Avlingskategori	Liter vannforbruk per kilo matvare
Kjøtt av storfe	15 415
Nøtter	9 063
Kjøtt av sau og geit	8 763
Krydder	7 048
Kjøtt av svin	5 988
Kjøtt av kylling	4 325
Belgfrukter	4 055
Oljevekster	2 364
Korn	1 644
Frukt	967
Rot- og knollvekster	387
Grønnsaker	322
Sukker	197

Vi ser at en biff på 200 gram krever over 3000 liter vann. Et høyt kjøttforbruk kan derfor gi betydelig høyere vannforbruk per dag enn landsgjennomsnittet på 4 400 liter vann til mat.

Når vi ser på vårt totale vannforbruk, og tar i betraktning at Kari og Ola har et høyt forbruk av både industriprodukter og vann i hjemmene, er det mange av oss som har et daglig vannforbruk på mellom 6 og 8 000 liter.



2. Formål og hovedkilde

Formålet med denne rapporten er både å vise at det er store forskjeller i vannforbruk for forskjellige mat- og drikkevarer, og at vi legger beslag på store vannressurser i andre land. Det innebærer at vårt forbruk kan være medvirkende til kritisk vannmangel i andre land, som igjen kan bety at innbyggerne der må drikke forurenset vann.

Målet er at vi forbrukere skal bli mer bevisst på at valgene vi gjøre i hverdagen har betydning for vannressursene i de landene mat og dyrefôr produseres. Dette vil vi gjøre ved å oppgi vannforbruket per kilo vare og for enkelte vanlige enheter som for eksempel et glass med angitt drikke. Dette kalles her for en vares «vannfotavtrykk». Vi har benyttet oss av data fra The Water Footprint Network (WFN).³ De har utviklet en global standard for vurdering av vannforbruk (vannfotavtrykk) brutt ned på enkeltmatvarer og produkter. Vi har ikke funnet andre kilder som gjør det.

Siden de nyeste dataene deres baserer seg på tall tilbake til perioden 1996-2005,⁴ har vi undersøkt om de fortsatt er relevante. Vi sendte derfor en mail til direktøren i The Water footprint network Ruth Mathews.⁵ Hun mener så absolutt at tallene fortsatt er relevante. Styrken i tallene ligger i at beregningene er foretatt over en tiårsperiode, og at de derfor inkluderer variasjoner over tid i regn, temperatur, solinnstråling, vind, luftfuktighet og andre værforhold – som påvirker behovet for kunstig vanning. Se mer om dette under i kapitlene 4.5 og 4.6.

3. Innledning

3.1 Vann – verdens viktigste ressurs

Vann er verdens viktigste ressurs - men er svært ulikt fordelt. En tredel av verdens befolkning, 2,4 milliarder mennesker, får ifølge Unicef ikke dekket sine grunnleggende sanitære behov, og 768 millioner mennesker må drikke forurenset vann.⁶ Konsekvensene er store lidelser og død. Urent vann er den viktigste årsaken til barnedødelighet som følge av kolera og diaré - sykdommer som enkelt kan behandles og forhindres. Ifølge UNESCO dør 3,4 millioner mennesker årlig på grunn av vannrelaterte sykdommer.⁷ Tusener dør av sult fordi avlinger tørker bort og husdyr dør. Kvinner og jenter i fattige land bruker timer på å hente vann, et farefullt og tungt arbeid som hindrer skolegang, utdanning og en bedre framtid.⁸ Elver tørker ut, innsjøer forurennes og grunnvannsnivået synker faretruende mange steder i verden. Mangel på vann er et økende problem som rammer stadig flere.⁹

I 2025 er det anslått at to tredjedeler av verdens befolkning vil bo i land med moderat til alvorlig vannmangel.¹⁰ World Economic Forum har plassert vann på toppen av verdens risikoregister, og få land vil bli upåvirket av de store truslene mot tilgangen på vann. Klimaendringene er den viktigste årsaken til

³ <http://waterfootprint.org/en/>

⁴ Mesfin Mergia Mekonnen: Spatially and Temporally Explicit, Water Footprint Accounting, Nederland 2011: http://doc.utwente.nl/78027/1/thesis_MM_Mekonnen.pdf

⁵ Footprint Network: <http://waterfootprint.org/en/about-us/our-team/>

⁶ Unicef: <https://www.unicef.no/rent-vann-sanitaer>

⁷ Unesco: <http://unesco.no/vannaret-2013/>

⁸ Unicef: <https://www.unicef.no/rent-vann-sanitaer>

⁹ GRACE Communications Foundation: <http://www.gracelinks.org/2380/the-impact-of-climate-change-on-water-resources>

¹⁰ Norsk vann <http://www.norskvann.no/index.php/vann/ofte-stilte-sporsmal-om-vann/89-drikkevann>

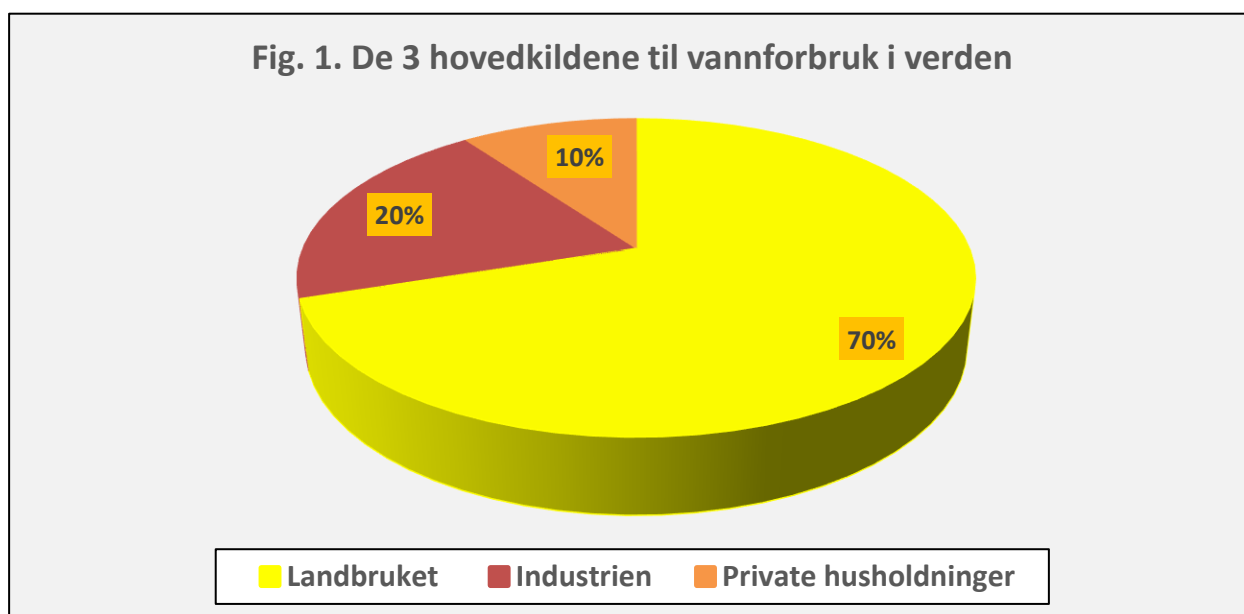


problemene, i tillegg til urbanisering, økt forbruk, befolkningsvekst og etterspørselen etter mat og energi.¹¹

I Norge har vi rikelig tilgang på vann av drikkevannskvalitet. Vi dusjer i drikkevann, spylers det ned i kloakken og vanner hager og åkre med drikkevann. I de fleste land i verden må innbyggerne kjøpe kostbart drikkevann på flasker. De fattigste har ikke råd til det, og hundretusener dør hvert år, fordi de må drikke infisert vann.

3.2 De tre største kildene til vannforbruk

Drikkevann utgjør bare en liten del av verdens totale vannforbruk. Globalt fordeler verdens vannforbruk seg ifølge FN som følger:¹² **70** prosent i landbruket, **20** prosent i industrien og **10** prosent i private husholdninger.¹³



I mange utviklingsland står vanning for over 90 prosent av ferskvannsforsbruket. Jordbruk er over hele kloden den største forbrukeren av verdens ferskvannressurser.¹⁴

¹¹ The International Water Association <http://www.iwa-network.org/charting-trends-for-an-uncertain-water-future/>

¹² http://www.unwater.org/fileadmin/user_upload/watercooperation2013/doc/Factsheets/water_for_food.pdf
International Water Management Institute <http://www.iwmi.cgiar.org/>

¹³ The Green, Blue And Grey Water Footprint Of Crops And Derived Crop Products Volume 1: Main Report M.M. Mekonnen And A.Y. Hoekstra, December 2010. Value Of Water Research Report Series No. 47.

¹⁴ UN Water.

http://www.unwater.org/fileadmin/user_upload/watercooperation2013/doc/Factsheets/water_for_food.pdf



Men det er store forskjeller på hvor mye vann ulike matvarer trenger. Kjøtt er en av de mest vannkrevende matvarene, så et kosthold basert på mye plantekost krever langt mindre vann.¹⁵

Grovt sett forbruker matproduksjonen globalt 7 ganger mer vann enn vi forbruker i hjemmene våre. Her i Norge bruker vi imidlertid betydelig mer vann i hjemmene våre enn verdensgjennomsnittet. Men vi bruker også betydelig mer vann enn verdensgjennomsnittet på maten vi spiser, fordi vi spiser mye av den mest vannkrevende maten.

3.3 Norge i verden

I følge FN trenger hver og en av oss mellom 20-50 liter vann om dagen for å sikre grunnleggende behov for drikke, matlaging og renhold. Av det trenger kroppen to til fire liter per dag.¹⁶ Nordmenn bruker i snitt 200 liter vann pr dag til slike formål.¹⁷ Hvis du dusjer i ti minutter bruker du ca. 160 liter vann med vanlig dusjhode og om lag halvparten med en sparedusj. Et badekar rommer ca. 200 liter. I tillegg kommer vann fra mat og forbruksartikler som klær, elektronikk o.a., samt alt et samfunn ellers trenger av offentlige og private tiltak.¹⁸

Vi har i denne rapporten beregnet at Kari og Ola hver i gjennomsnitt forbruker ca. 4 400 liter vann daglig bare til maten vi spiser. Dette omtaler vi mer detaljert i kapittel 6.

Det norske landbruket driver i alt vesentlig med kjøttproduksjon, og vi produserer selv 85 prosent av kjøttet vi forbruker. Men vi produserer ikke alt fôret husdyra våre spiser. Gjennomsnittet for de fire siste årene viser at 41 prosent av kraftfôret ble importert.¹⁹ Den nærmest ensidige satsingen på kjøtt- og melkeproduksjon betyr i tillegg at Norge må importere det meste av frukt og bær samt store deler av grønnsaker og matkorn, fordi størstedelen av landbruksjorda nyttes til dyrefôr og beitemark. Norge har en historisk lav selvforsyningsgrad på 38 prosent²⁰, når vi inkluderer import av korn, soya og annet til produksjonen av dyrefôr. Vi har gjort oss helt avhengig av slik import. I tillegg importerer vi så godt som alt av forbruksartikler.

3.4 Hva er vannfotavtrykk?

Vannfotavtrykk av et produkt er en empirisk indikator på hvor mye vann som forbrukes og forurenses, når og hvor, målt over hele forsyningskjeden av produktet. Vannfotavtrykk er en flerdimensjonal indikator som viser hva slags vannforbruk (regnvann, overflatevann og grunnvann eller forurensning av vann) og plasseringen og tidspunktet for bruk av vannet.²¹ Vannfotavtrykket til et individ, samfunn eller virksomhet,

¹⁵ The Green, Blue And Grey Water Footprint Of Crops And Derived Crop Products Volume 1: Main Report M.M. Mekonnen And A.Y. Hoekstra, December 2010. Value Of Water Research Report Series No. 47."

¹⁶ UN Water: <http://www.unwater.org/wwd12/>

¹⁷ Unicef: <https://www.unicef.no/rent-vann-sanitaer>

¹⁸ Mesfin Mergia Mekonnen, PhD avhandling: Spatially and Temporally Explicit, Water Footprint Accounting, Nederland 2011. http://doc.utwente.nl/78027/1/thesis_MM_Mekonnen.pdf

¹⁹ Landbruksdirektoratet: Råvareforbruk i norsk produksjon av kraftfôr 2012-2015.

²⁰ Helsedirektoratet, Utviklingen i norsk kosthold 2015:

<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1022/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2015-matforsyningsstatistikk-IS-2383.pdf>

²¹ The Water Footprint Network: <http://waterfootprint.org>

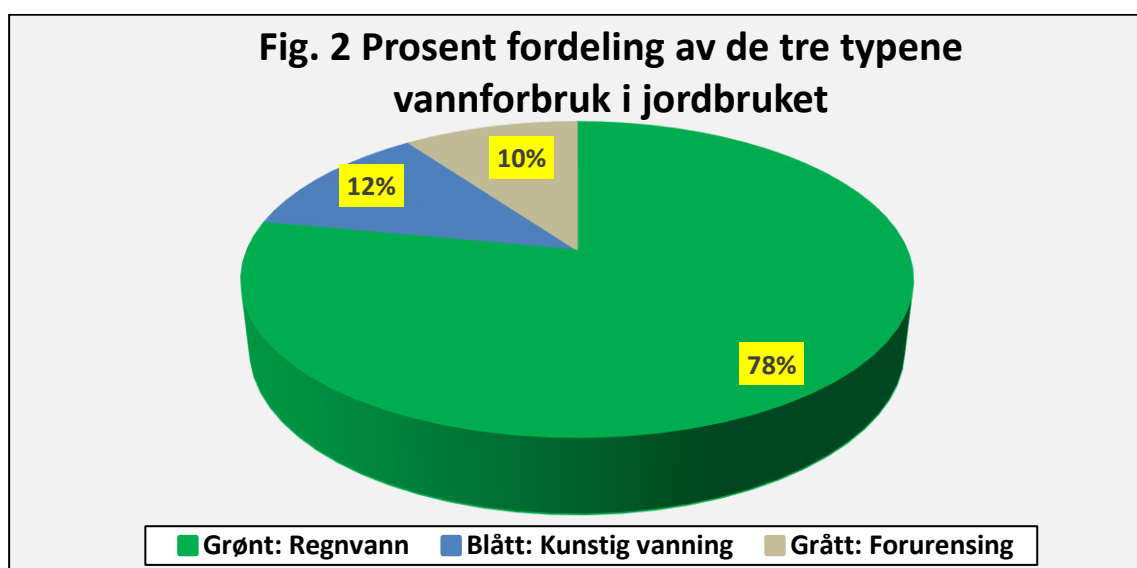


er definert som det totale volumet av ferskvann som brukes til å produsere varer og tjenester som forbrukes. Vannfotavtrykket viser menneskelige tilegnelse av verdens begrensede ferskvannsressurser og gir dermed et grunnlag for å diskutere vanntildeling og problemstillinger som er knyttet til en bærekraftig, rettferdig og effektiv bruk av vann. Vannfotavtrykket måler både direkte og indirekte bruk av vann, hvor sistnevnte refererer til bruk av vann i forsyningskjeden av et produkt.

Som en parallell til klimafotavtrykk hvor man beregner det totale settet av klimagasser både forårsaket gjennom direkte og indirekte for en person, organisasjon eller produkts klimafotavtrykk, vil vannfotavtrykket slik International Water Management Institute (IWMI)²² definerer det referere til summen av direkte og indirekte forbruk av vann og det forurensede vannet. Vannfotavtrykket på nasjonalt forbruk inkluderer igjen både en intern og en ekstern komponent. Inkludert er både en analyse av det eksterne vannfotavtrykk for importerte varer og nasjonalt forbruk av vann.

3.5 Hva måler vannfotavtrykket?

Vannfotavtrykket (Water footprint) i vår hovedkilde²³ måler 3 forskjellige typer vannforbruk innen jordbruk: Grønt, blått og grått, og uttrykket refererer til *summen* av både direkte og indirekte forbruk av vann.²⁴ Tallene er globale gjennomsnittstall over et tidsintervall på 10 år.



Grønt vannfotavtrykk: Hovedkonklusjonen i Water Footprint Network sine analyser er at for det globale vannfotavtrykket i perioden 1996-2005 var 78 prosent grønt, noe som bekrefter at regnvann er den viktigste kilden til vann i matproduksjonen.²⁵

²² International Water Management Institute (IWMI): <http://www.iwmi.cgiar.org/>

²³ The Water Footprint Network: <http://waterfootprint.org/en/>

²⁴ The Water Footprint Network: <http://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/>

²⁵ Kilde: The green, blue and grey water of crops and derived crops products. Abstract: http://doc.utwente.nl/78027/1/thesis_MM_Mekonnen.pdf s. 28.



Blått vannfotavtrykk: Bare 12 prosent kom fra kunstig vanning – altså her kalt blått vannfotavtrykk. Det er vann som har blitt hentet fra overflatevann og grunnvannsressurser, og vannet er enten fordampet, inkorporert i et produkt eller hentet fra en kilde til en annen. Sagt på en annen måte: Vannet går ikke tilbake til det samme nedslagsfeltet, men forsvinner til et annet sted - for eksempel ut i havet. Både landbruk, industri og innenlands bruk av vann kan hver ha et blått vannfotavtrykk. Det kan på sikt være relevant å skille mellom overflatevann, fornybart grunnvann og fossilt grunnvann. Når det gjelder oppsamling av regnvann som igjen blir brukt til vanning av jordbruket, betegnes dette som blått vannfotavtrykk.

Grått vannfotavtrykk: 10 prosent skyldtes forurensning, altså grått vannfotavtrykk. Grått vannfotavtrykk er definert som den mengden vann som trengs for å fortynne forurensning slik at den blir uskadelig, - for å møte spesifikke vannkvalitets standarder.

Når det gjelder grått vannfotavtrykk, kan det være verdifullt for å skille mellom forskjellige typer forurensning. Water Footprint Network framhever at anslaget deres er konservativt, fordi deres beregninger bare har tatt for seg utvasking av nitrogengjødsel, og ikke andre relevante forurensende stoffer som fosfor og plantevernmidler. Analysene støttes av tidligere studier som viser at regnvann spiller den desidert viktigste rollen i den globale matproduksjonen.²⁶

Menneskenes arbeidskraft – og dermed forbruk av vann til mat, klær og drikkevann som en faktor – er utelukket fra beregningene, fordi det blant annet ville oppstå problemer med dobbelttelling. Vannfotavtrykket til en forbruker er derfor summen av vannfotavtrykket til alle produkter som forbrukes av forbrukeren.

Når det gjelder transport mener Water Footprint Network (WFN) at dette utgjør en svært liten andel av et produkts vannfotavtrykk. De har allikevel inkludert fotavtrykk fra transport, når biodrivstoff eller vannkraft brukes som kilde for energi, fordi disse energiformene har et stort vannfotavtrykk.²⁷

3.6 Vannforbruket påvirkes av en rekke faktorer

Hvor mye vann som til enhver tid er tilgjengelig vil variere innen ett år og over flere år. Som en konsekvens av varierende tilgang på vann og en rekke andre faktorer, varierer vannbehovet også over tid. Man kan derfor ikke være for bastant i sine påstander om et vannfotavtrykk. I tørrår vil for eksempel det blå vannfotavtrykket være mye høyere enn i våte år, fordi mer vanning vil være nødvendig. Derfor har Water Footprint Network beregnet vannfotavtrykket som gjennomsnittet over en sammenhengende periode på 10 år.

Hvor mye vann som fordampes er også avhengig av mange faktorer som temperatur, relativ fuktighet, vindhastighet og solstråling. Det vil derfor være store variasjoner mellom for eksempel India og Norge.

Men når det gjelder forbruket av vann i selve veksten vil en rask vekst kreve omtrent like mye vann som en langsommere vekst i et område med lavere temperatur. Tallene i Waterfootprint.org er derfor middelveier. Variasjoner som følge av forbedrede jordbruksteknikker vil gjøre noe utslag. Men siden det

Arjen Y. Hoekstra, Ashok K. Chapagain, Maite M. Aldaya og Mesfin M. Mekonnen: The Water Footprint Assessment Manual, Setting the Global Standard. Nederland 2011:

http://waterfootprint.org/media/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual_2.pdf

²⁶ Kilde: Mesfin Mergia Mekonnen: Spatially and Temporally Explicit, Water Footprint Accounting, http://doc.utwente.nl/78027/1/thesis_MM_Mekonnen.pdf Nederland 2011, s. 28.

²⁷ Arjen Y. Hoekstra, Ashok K. Chapagain, Maite M. Aldaya og Mesfin M. Mekonnen: The Water Footprint Assessment Manual, Setting the Global Standard. Nederland 2011:

http://waterfootprint.org/media/downloads/TheWaterFootprintAssessmentManual_2.pdf



allerede er tatt høyde for store variasjoner som følge av forskjell i klima, er det relevant å bruke tallene i dag, selv om de er fra perioden 1996-2005.

Det samlede vannfotavtrykket til et produkt, en forbruker eller en produsent viser det totale volum av friskt vann som går med (konsumeres eller forurenses). Det fungerer som en grov indikator i å øke bevisstheten og for å få en idé om hvor mesteparten av vannet går. Vannfotavtrykket kan bli presentert som et samletall, men i virkeligheten er det en flerdimensjonal indikator på bruk av vann, som viser forskjellige slags vannforbruk og forurensning som en funksjon av rom og tid. For å utvikle strategier for bærekraftig vannbruk, vil man måtte bruke den mer detaljerte informasjonen som er innebygd i det sammensatte vannfotavtrykkets tre forskjellige indikatorer: Det grønne, det blå og det grå.

For kornavlinger, som utgjør den viktigste kilden til mat globalt sett, er fordelingen mellom grønt, blått og grått vannfotavtrykk det samme som for det globale gjennomsnittet. Det er en del forskjeller mellom de store kornsortene, men for de fleste avlinger er bidragene fra grønt og blått vannfotavtrykk på mer enn 80 prosent. Det er særlig hvete, mais og ris som har store gråvannfotavtrykk, og tilsammen står disse tre for ca. 56 prosent av det globale gråvannfotavtrykket.

3.7 Kampen om ferskvann vil intensiveres

FNs egen matvareorganisasjon, FAO, mener verdens matvareproduksjon må øke med 60 prosent fram mot 2050 for å brødfø verdens voksende befolkning.²⁸ Denne økningen vil ha store konsekvenser for grunnvannsnivå, samtidig som klimaendringene påvirker nedbørsmønstret. Vi får lengre perioder med tørke og kraftigere nedbørsperioder. Dette påvirker jordas evne til å ta opp vann på en negativ måte, og følgene blir mere oversvømmelser og forurensing av elver og innsjøer. Høyere temperaturer vil i tillegg kreve mer vann enn i dag på grunn av økt fordampning. Med økende befolkningensmengde på jorda vil kampen om ferskvann intensiveres mellom jordbruk og andre sektorer som bruker ferskvann, som industri og private husholdninger. Dette stiller store krav til landbrukets evne til å forvalte vannressursene på en bedre måte enn i dag, og det vil være verdens fattige som vil merke problemene med manglende ferskvann mest.

Høyere global temperatur, økte flommer og tørkeperioder, blir anslått til å påvirke vannkvaliteten og forverre mange former for vannforurensing som sedimenter, næringsstoffer og løst organisk karbon. Dette antas å påvirke matproduksjonen negativt.²⁹

I lavtliggende områder vil havnivåstigning redusere dyrkbar jord ved at landområder blir liggende under vann. I tillegg vil økte flommer føre til betydelig jorderosjon, kortere vekstsesonger og mindre avlinger. Dessuten vil saltholdig vann trenge inn i overflate- og grunnvannssystemer samt i elver, og bidra til redusert tilgang på ferskvann for landbruksproduksjon. Uten tiltak vil dette påvirke hundrevis av millioner mennesker – særlig i Sør- og Øst-Asia. Tidlig snøsmelting vil forårsake springflo, økt irrigasjon og mangel på ferskvann senere i vekstsesongen. I de fleste subtropiske områder vil klimaendringene redusere

²⁸ UN Water: <http://www.unwater.org/topics/water-and-food/en/>

http://www.unwater.org/fileadmin/user_upload/watercooperation2013/doc/Factsheets/water_for_food.pdf

²⁹ Climate Change and Agricultural Water Management in Developing Countries, UK 2016, Edited by Chu Thai Hoanh, Vladimir Smakhtin og Robyn Johnston.

https://books.google.no/books?id=uvU1CwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=no&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false



fornybart overflatevann og grunnvannsressurser betydelig. Proporsjonalt er vanligvis effektene på avrenning 1-3 ganger større enn for nedbøren. Et annet problem er utbygging av store vannkraftverk i f.eks. Afrika sør for Sahara – med vestlig hjelp. Disse store dammene vil kunne bidra til tørke i områder hvor vannet blir avstengt fra.³⁰

Man utvikler stadig bedre metoder for å utnytte knappe vannressurser og gjenbruke spillvann. Men tilgangen på ferskvann er allerede i dag en stor utfordring i mange utviklingsland³¹ og vil i framtiden bli et betydelig større problem. Det er høy grad av enighet om at behovet for kunstig vanning vil øke betydelig i mange områder – og med mer enn 40 prosent i Europa, USA og områder i Asia.³²

Det er imidlertid ikke bare økende utfordringer knyttet til ferskvann som vil få store konsekvenser for jordbruksproduksjonen. Forskerne bak rapporten *A water-secure world, Annual report 2015*, mener de landområdene som er best egnet for matproduksjon vil bli redusert med en femtedel. Mens landområder som er klassifisert som marginalt til moderat egnet vil øke noe. Men totalt vil vi ifølge International Water Management Institute (IWMI) – få en betydelig reduksjon i landområder som er egnet for jordbruk.³³

4. Noen globale tall for vannforbruk

I figur 3 under ser vi forskjellige produkters bidrag til vannforbruket i verden. Oljevekster er de produktene som krever desidert størst vannforbruk, etterfulgt av korn, industriprodukter og sentralstimulerende midler.

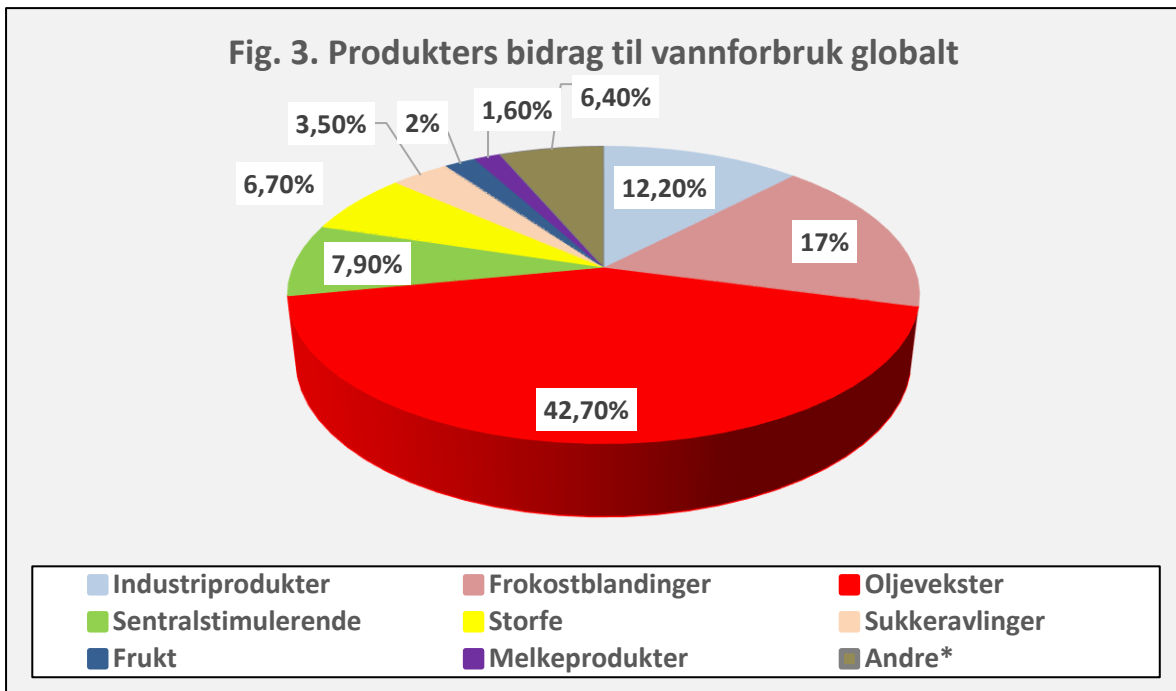
Kjøtt kommer i denne oversikten forholdsvis langt ned på listen, fordi de fleste folk i verden spiser lite kjøtt. Men dette er økende, fordi stadig flere fattige land med stigende velstand tilpasser seg et vestlig kosthold med mye kjøtt. I figur 4 under er flere kjøttslag enn storfe spesifisert.

³⁰ Ibid. S. 15.

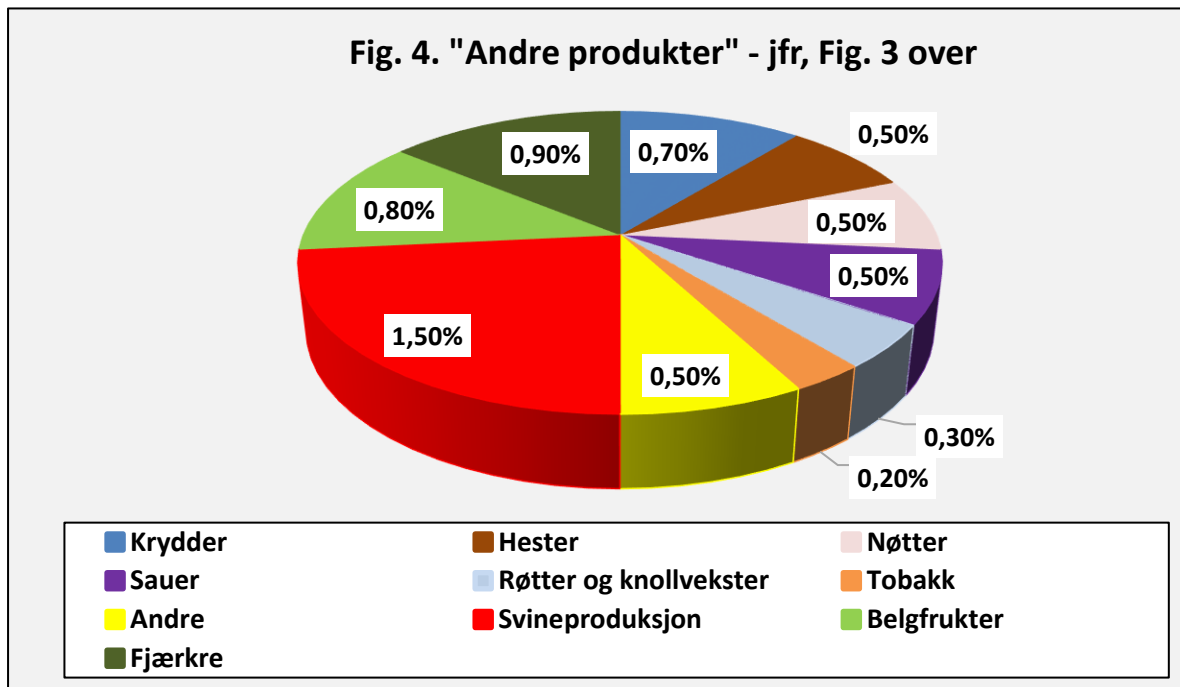
³¹ Climate change and Agricultural Water Management in Developing Countries, Sri Lanka 2016
https://books.google.no/books?id=uvU1CwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=no&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

³² Climate Change and Agricultural Water Management in Developing Countries, UK 2016, Edited by Chu Thai Hoanh, av Vladimir Smakhtin og Robyn Johnston.
https://books.google.no/books?id=uvU1CwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=no&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

³³ IWMI International Water Management Institute, A water-secure world, Annual report 2015
http://www.iwmi.cgiar.org/About_IWMI/Strategic_Documents/Annual_Reports/2016/iwmi-annual-report-2015.pdf?galog=no

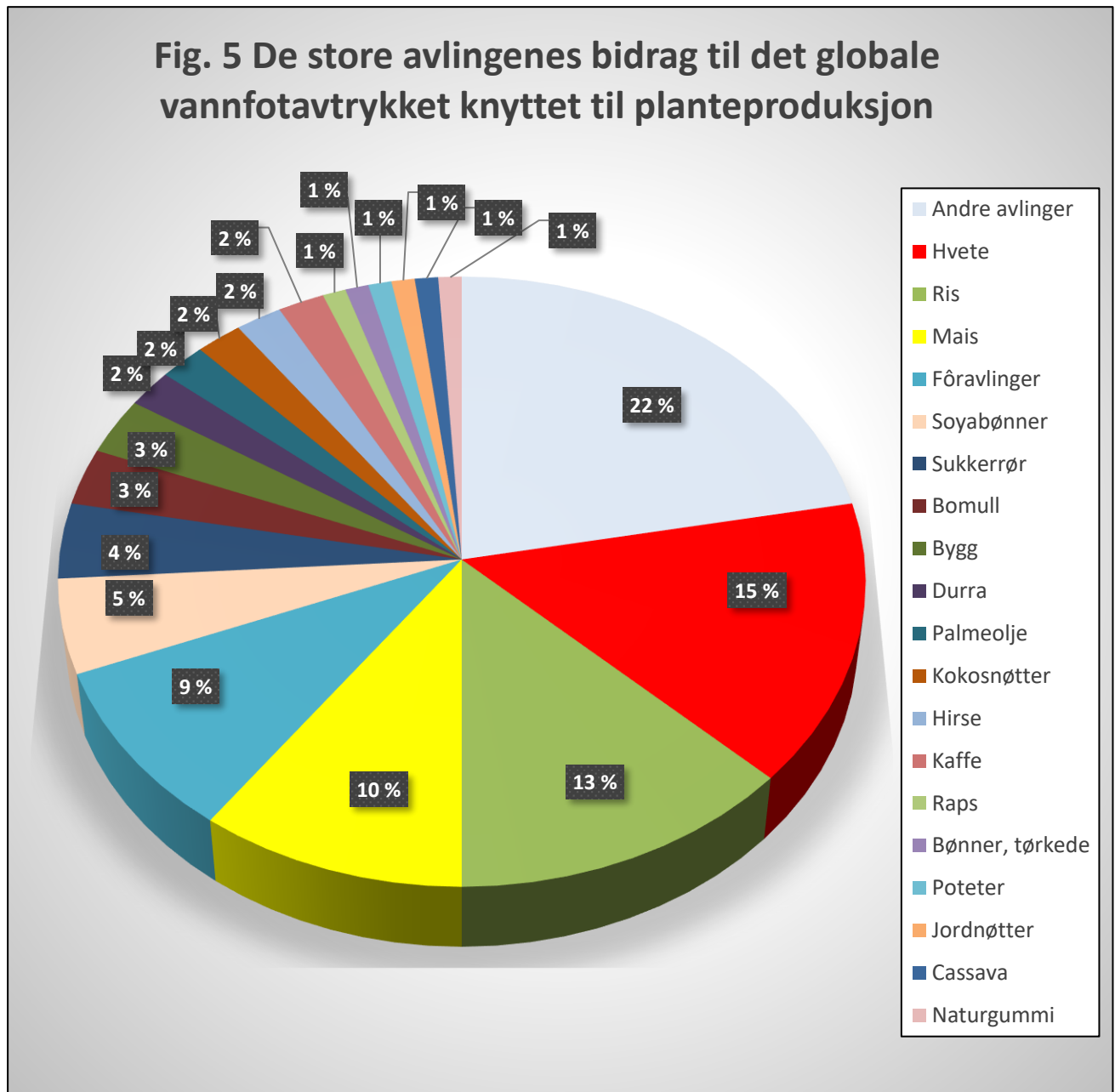


* De 6,4 prosentene i kategorien «Andre» fordeler seg som vist i figur 4 under.





I figur 5 under sees de store avlingenes bidrag til det globale vannfotavtrykket knyttet til planteproduksjon per tonn.³⁴



Kilde: Mesfin Mergia Mekonnen: *Spatially and Temporally Explicit, Water Footprint Accounting, Nederland 2011.*
http://doc.utwente.nl/78027/1/thesis_MM_Mekonnen.pdf s.38.

³⁴ M.M. Mekonnen og A.Y. Hoekstra: The Green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products vol. 1 Value of water research report series no. 47: Main report. Nederland 2010. s. 15



Det gjennomsnittlige vannfotavtrykket for kornavlinger er 1644 m³/tonn, men det er store variasjoner mellom de forskjellige kornsortene. Fotavtrykket for hvete er relativt stort (1827 m³/tonn), mens for mais er det betydelig mindre (1222 m³/tonn). Det gjennomsnittlige vannfotavtrykket for ris er nær gjennomsnittet for alle kornsorter tilsammen. Sukker fra sukkerroer har et mindre vannfotavtrykk enn sukker fra sukkerrør.

5. Vannforbruket i enkeltmatvarer

Under gir vi eksempler på forskjellige produkter, og hvor mye vann som kreves for å produsere en kilo vare. Tallene er globale gjennomsnittstall, slik at det vil være lokale variasjoner, men du vil trolig bli overrasket over det høye vannforbruket til noen av våre mest vanlige matvarer. Kilder i alle tabeller er Water Footprint Network.³⁵

I tabell 1 under vises hovedkategorier av landbruksprodukter, og hvor mye vann disse krever i produksjon. Figuren under gjengir forbruket av både blått, grønt og grått vann samt det totale vannforbruket. For kjøtt er vannforbruket spesifisert på de fire største slagene. Men innad i de forskjellige hovedkategoriene er det store variasjoner i vannfotavtrykket.³⁶ Dette kommer vi tilbake til i tabell 6 senere i denne framstillingen.

Tabell 1. Globalt, gjennomsnittlig vannfotavtrykk i liter vann/kilo vare - for noen primære avlingskategorier. Kjøtt er spesifisert på dyreslag

Avlingskategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannfotavtrykk
Kjøtt av storfe	14 414	550	451	15 415
Sentralstimulerende midler	13 731	252	460	14 443
Gummi, voks	12 964	361	422	13 740
Nøtter	7 016	1367	680	9 063
Kjøtt av sau og geit	8 253	457	53	8 763
Krydder	5 872	744	432	7 048
Kjøtt av svin	4 907	459	622	5 988
Kjøtt av kylling	3 545	313	467	4 325
Belgfrukter	3 180	141	734	4 055
Fiber, vegetabilsk opprinnelse (bomull, lin, jute mm)	3 375	163	300	3 837
Tobakk	2 021	205	700	2 925

³⁵ Mekonnen, Mesfin Mergia: Spatially and Temporally Explicit Water Footprint Accounting. S. 42-46.

http://doc.utwente.nl/78027/1/thesis_MM_Mekonnen.pdf

Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra: The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Volum 1: Main report, Value of water research report series No. 47 desember 2010, S. 17-20

http://waterfootprint.org/media/downloads/Report47-WaterFootprintCrops-Vol1_1.pdf

³⁶ M.M. Mekonnen og A.Y. Hoekstra: The Green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products vol. 1 Value of water research report series no. 47: Main report. Nederland 2010. side 18.



Avlingskategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannfotavtrykk
Oljevekster	2 023	220	121	2 364
Korn	1 232	228	184	1 644
Frukt	727	147	93	967
Rot- og knollvekster	327	16	43	387
Grønnsaker	194	43	85	322
Fôrvekster	207	27	20	253
Sukker avlinger	130	52	15	197

*For ferdige tekstiler er vannforbruket betydelig høyere. Se tabell 5.

Et annet poeng det er grunn til å merke seg, er at belgfrukter i denne oversikten har et nesten like høyt vannforbruk som kyllingkjøtt. Belgfrukter blir gjerne brukt til erstatning for kjøtt på grunn av sitt høye proteininnhold og andre viktige næringsstoffer. I den sammenheng er det viktig å være klar over at belgfrukter blir oppgitt som tørrvare, slik at ferdig kokt vil de veie omtrent 1,5 ganger så mye, og på den måten kommer de langt bedre ut enn for eksempel kyllingkjøtt per kilo spiselig vare. Belgfrukter har også et lavere klimagassutslipp per kilo enn kyllingkjøtt.

En annen matvare vi også bruker mye av i et vegetarisk kosthold er nøtter, både på grunn av sitt høye proteininnhold og sunne fettstoffer, men også fordi de inneholde mange viktige næringsstoffer og har en ettertraktet smak. Og vi ser at nøtter har nesten dobbelt så høyt vannforbruk som kylling, og høyere enn både svinekjøtt og sau. Men nøtter er også en tørr matvare, slik at i volum vil nøtter være langt mer enn kjøtt. Nøtter metter godt, og man spiser vanligvis ikke de mengdene som man spiser av kjøtt. Det er allikevel grunn til å merke seg at vannforbruket i nøtter er svært høyt, samt at de ofte dyrkes i varmt og tørt klima – altså vannfattige områder.

I tabell 2 under gir vi eksempler på vannforbruket i vanlige matvarer i det norske kostholdet – gruppert etter de mest vannkrevende øverst.

Tabell 2. Eksempler på gjennomsnittlig vannfotavtrykk i et utvalg vanlige matvarer, liter/kilo

Matvare	Liter vann per kilo matvare
Sjokolade	17 196 liter
Mandler (uten skall)	16 095 liter
Storfekjøtt	15 415 liter
Olivenolje raffinert	14 726 liter
Cashew nøtter (u. skall)	14 218 liter
Pistasjnøtter	11 363 liter
Hasselnøtter (u. skall)	10 515 liter
Lammekjøtt	8 763 liter
Svinekjøtt	5 988 liter
Smør	5 553 liter



Matvare	Liter vann per kilo matvare
Kyllingkjøtt	4 325 liter
Linser og bønner (tørre)	4 055 liter
Ost	3 180 liter
Ris	2 497 liter
Egg	3 265 liter
Avocado	1 981 liter
Korn	1 644 liter
Brød	1 600 liter
Melk	1 020 liter
Frukt*	960 liter
Grønnsaker*	320 liter

*Er cirkatall. Det er store variasjoner mellom de forskjellige fruktene og grønnsakene.

I tillegg til å være bevisst at kjøtt har et stort vannfotavtrykk, er det av stor betydning om man spiser mye sjokolade, mandler og nøtter, spiser mye ost, drikker mye melk og for øvrig har et høyt forbruk av andre svært vannkrevende matvarer.

I tabell 3 under gir vi eksempler på de mest vanlige drikkevarene og hvor mange liter vann som kreves per liter ferdig drikke. Vi har også her gruppert dem med de mest vannkrevende øverst.

Tabell 3. Noen eksempler på vannforbruk per liter ferdig drikke - liter/liter og per glass/kopp

Produkt	Totalt vannfotavtrykk per liter drikke	Totalt Vannforbruk per glass/kopp (250 ml)
Soyamelk	3763 liter	941 liter
Kaffe*	1325 liter	331 liter
Eplejuice	1141 liter	285 liter
Appelsinjuice	1018 liter	255 liter
Melk	1020 liter	255 liter
Vin av druer (musserende)	869 liter	217 liter
Øl laget av malt	298 liter	75 liter
Tomatjuice	267 liter	67 liter
Te**	89 liter	22 liter

* Vannforbruket ved kaffe er avhengig av hvor sterk kaffe man drikker. Her har vi beregnet 70 gram kaffe (7 strøkne måleskjeer) per liter vann. Vannforbruket er for øvrig 18 925 liter per kilo tørr kaffe. Se tabell 5. Dermed ender vi på 1325 liter vann per liter ferdig trukket kaffe. Dermed får vi 89 liter vann per liter te. Vi ser dermed at te kommer veldig mye bedre ut enn kaffe og alle andre drikker.

** 2 gram (1 teskje) te per kopp = 10 gram per liter. Vannforbruket er 8 856 liter per kilo te. Ett glass vin er vanligvis 200 ml. Men vi har regnet med 250 ml. her for sammenlikningens skyld.



Vi ser at soyamelk er noe av det mest vannkrevende. Det går med nærmere tusen liter vann for å framstille ett eneste glass, og vi må importere alt av råvarer for å framstille produktet. Så alt vannforbruket finner sted i andre land som Frankrike og Canada.³⁷

Kaffe er også vannkrevende, og en kopp krever 331 liter vann – nesten 15 ganger mer enn te. Men til gjengjeld krever kaffe betydelig mindre *kunstig* vanning enn te. Jfr. tabell 6 under. De av oss som er kaffedrikkere setter i gjennomsnitt til livs 3,5 kopper hver dag.³⁸ Juice og melk er også svært vannkrevende drikkevarer.

Tabell 4. Vannforbruket for de vanligste kornsorvene våre. Liter vann per kilo korn

Produkt	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannforbruk per kg
Hvete	1277	342	207	1827
Havre	1479	181	128	1788
Ris	1146	341	187	1673
Rug	1419	25	99	1544
Bygg	1213	79	131	1423
Mais	947	81	194	1222

Vi har sortert kornsorvene fra de mest vannkrevende til de som krever minst. Mange er kanskje kjent med at risdyrking krever mye vann. Mer overraskende er det imidlertid at hvete er den aller mest vannkrevende kornsorven. Norge importerer storparten av hveten vi spiser. Havre krever også mer vann enn ris, og er en viktig ingrediens i kraftfôret til norske husdyr. Vi dyrker riktignok det meste av havren selv. Mais er den minst vannkrevende av våre mest brukte kornsorver.

Til tross for at temperaturen har steget litt i Norge de siste 10 årene, viser statistikk fra Statens Landbruksforvaltning³⁹ at kornproduksjonen ikke har økt, men derimot blitt redusert fra 1224 tonn i 2005-2006 til 893 tonn i 2013. Det betyr at norske bønder produserer under 73 prosent av det de gjorde for bare ti år siden. Fortsetter kornproduksjonen å falle i dette tempoet, samtidig som kjøttproduksjonen og kjøttforbruket øker, må Norge importere stadig mer korn.

³⁷ Alpro som er den viktigste produsenten av soyamelk som selges her i landet importerer ikke soyaen sin fra Brasil.

Kilde: Alpro <https://www.alpro.com/no/faq/detail/kjoper-alpro-bonner-fra-skog-i-amazonas>

³⁸ <http://kaffe.no/vi-driker-fire-milliarder-kopper-kaffe-i-aret/>

³⁹ Statens Landbruksforvaltnings Markedsrapport 2013 s. 14. <https://www.slf.dep.no/no/produksjon-og-marked/frukt-og-gront/marked-og-pris/attachment/35943?ts=1448d99c1e0&download=true>



I tabell 5 under har vi rangert noen verstinger når det gjelder vannforbruk per produserte kilo vare.

Tabell 5. De mest vannkrevende matvarene. Liter vann per produserte kilo matvare

Produkt	Vannforbruk i liter per kilo matvare
Kakaosmør	33 938
Sesamolje	21 793
Kaffe, brent	18 925
Sjokolade	17 196
Mandler uten skall	16 095
Storfekjøtt	15 415
Olivenolje raffinert	14 726
Cashewnøtter (uten skall)	14 218
Naturgummi	13 748
Pistasjnøtter	11 363
Hasselnøtter (uten skall)	10 515
Bomullstoff, ferdige tekstiler	9 982
Valnøtter	9 280
Sau- og geitekjøtt	8 763

Kaffe har vi sett er vannkrevende. Men siden vi spiser forholdsvis mye sjokolade, er vårt sjokoladeforbruk svært vannkrevende. Det må imidlertid legges til at kakaosmør nesten ikke krever *kunstig* vanning, og at det i alt vesentlig produseres med regnvann – jfr. tabell 6 under. Likeså er en del vegetabiliske oljer som sesamolje og olivenolje også vannkrevende samt nøtter. Felles for disse matvarene er at de produseres i land der flere har store vannutfordringer. Å produsere en kilo kjøtt krever også enormt med vann, og verstingen er biff med over 15 000 liter vann per kilo.



I tabell 6 under har vi listet opp en rekke matvaregrupper og brutt dem ned på enkeltkategorier. Vi har rangert produktene med de mest vannkrevende innenfor hver matvaregruppe først. Hver matvare er angitt med antall liter vann – brutt ned på de tre kategoriene grønt, blått og grått samt totalforbruket - som kreves for å framstille en kilo vare.

Tabell 6. Vannforbruk i liter per kilo vare for en rekke mat- og drikkevarer

Produkt	Varekategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannforbruk
Korn og kornprodukter	Hvetemel	1292	347	210	1849
	Ris mel	1800	535	293	2628
	Maisolje	1996	171	409	2575
	Havregryn	2098	257	182	2536
	Avskallet ris (hvit)	1527	454	249	2230
	Avskallet ris (brun)	1488	443	242	2172
	Hvete pellets	1423	382	231	2036
	Bygg, valset eller bearbeidet til flak	1685	110	182	1977
	Rugmel	1774	32	124	1930
	Tørr pasta	1292	347	210	1849
	Havregryn	1479	181	128	1788
	Hvetebrød	1124	301	183	1608
	Rugmel	1419	25	99	1544
	Bygg, valset eller bearbeidet til flak	1213	79	131	1423
	Mais grovknust eller i perler	1018	87	209	1314
	Maismel	971	83	199	1253
	Mais	947	81	194	1222
	Øl (maltbasert)	254	16	27	298
Poteter	Cassavamel	1833	1	44	1878
	Potetmel	955	165	317	1436
	Cassava	550	0	13	564
	Søtpotet	324	5	53	383
	Poteter	191	33	63	287
Belgfrukter	Linser	4324	489	1060	5874
	Tørre bønner	3945	125	983	5053
	Kikerter	2972	224	981	4177
	Soyabønneemel	2397	83	44	2523
	Soyabønner	2037	70	37	2145
	Tørre erter	1453	33	493	1979
	Soyabønneoljekake (brukes til dyrefor)	1317	80	87	1484



Produkt	Varekategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannfotavtrykk	
Nøtter	Mandler uten skall	9264	3816	3015	16095	
	Cashewnøtter	12853	921	444	14218	
	Pistasjnøtter (skiller ikke m og u skall)	3095	7602	666	11363	
	Hasselnøtter uten skall	7627	2180	709	10515	
	Valnøtter uten skall	5293	2451	1536	9280	
	Mandler med skall	4632	1908	1507	8047	
	Hasselnøtter med skall	3813	1090	354	5258	
	Valnøtter med skall	2805	1299	814	4918	
	Peanøtter uten skall	3526	214	234	3974	
	Jordnøtter (peanøtter) med skall	2469	150	163	2782	
	Kastanjer (selges bare med skall)	2432	174	144	2750	
	Kokosnøtter	2669	2	16	2687	
	Kokos	2433	2	15	2449	
	Planteoljer	Sesamolje	19674	1183	936	21793
		Olivenolje, raffinert	12067	2437	221	14726
Olivenolje, virgin		11826	2388	217	14431	
Linolje		8618	488	310	9415	
Jordnøttolje (peanøttolje)		6681	405	442	7529	
Solsikkeolje, raffinert		6088	299	405	6792	
Palmeolje		4787	1	182	4971	
Kokosolje		4461	3	27	4490	
Rapsolje		3226	438	636	4301	
Soyaolje		3980	137	73	4190	
Maisolje		1996	171	409	2575	
Frø	Sesamfrø	8460	509	403	9371	
	Melonfrø	5087	56	41	5184	
	Linfrø	4730	268	170	5168	
	Solsikkefrø	3017	148	201	3366	
	Valmuefrø	1723		464	2188	
Sukker	Raffinert sukker	1184	487	111	1782	
	Råsukker av rør	1107	455	104	1666	
	Råsukker av bete	535	167	162	865	
Grønnsaker	Tørkede tomater	2157	1265	853	4276	
	Oliven	2470	499	45	3015	
	Hvitløkspulver	1297	313	655	2265	
	Asparges	1524	119	507	2150	
	Ingefær	1525	40	92	1657	



Produkt	Varekategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannfotavtrykk
	Avokado				1981
	Artisjokker	478	242	98	818
	Grønne erter	382	63	150	595
	Hvitløk	337	81	170	589
	Grønne bønner	320	54	188	561
	Ketchup	270	158	107	534
	Chili	240	42	97	379
	Aubergine	234	33	95	362
	Agurk	206	42	105	353
	Gresskar, squash	228	24	84	336
	Spinat	118	14	160	292
	Blomkål og brokkoli	189	21	75	285
	Rosenkål	189	21	75	285
	Kål (alle typer)	181	26	73	280
	Løk	176	44	51	272
	Tomater uten skall	135	79	53	267
	Salat	133	28	77	237
	Tomater, hele	108	63	43	214
	Gulrøtter og turnips	106	28	61	195
Frukt	Cashew-eple	3638	34	121	3793
	Fiken	1527	1595	228	3350
	Tørkede druer (rosiner)	1700	386	347	2433
	Dadler	930	1250	98	2277
	Plommer	1570	188	422	2180
	Avokado	849	283	849	1981
	Mango	1314	362	124	1800
	Kirsebær	961	531	112	1604
	Aprikoser	694	502	92	1287
	Ananas juice	1075	45	153	1273
	Appelsinjuice	729	199	90	1018
	Ferskener og nektariner	583	188	139	910
	Epler	561	133	127	822
	Bananer	660	97	33	790
	Mandariner og klementiner	479	118	152	748
	Sitroner og lime	432	152	58	642
	Druer	425	97	87	608
	Appelsiner	401	110	49	560
	Kiwi	307	168	38	514
	Grapefrukt	367	85	54	506



Produkt	Varekategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannfotavtrykk
	Papayas	399	40	21	460
	Ananas	215	9	31	255
	Vannmeloner	147	25	63	235
Bær	Blåbær	341	334	170	845
	Stikkelsbær	487	8	31	526
	Solbær	457	19	23	499
	Bringebær	293	53	67	413
	Jordbær	201	109	37	347
	Tranebær	91	108	77	276
Drikke og sjokolade	Kakaosmør	33626	7	305	33938
	Kaffe, brent	18153	139	633	18925
	Sjokolade	16805	198	193	17196
	Kakaopulver	15492	3	141	15636
	Grønn og sort te	7232	898	726	8856
Ferdig drikke	Soyamelk	3574	123	65	3763
	Eplejuice	780	185	176	1141
	Appelsinjuice	729	199	90	1018
	Vin av druer (musserende)	607	138	124	869
	Tomatketchup	270	158	107	534
	Øl laget av malt	254	16	27	298
	Tomatjuice	135	79	53	267
Kjøtt	Storfe	14414	550	451	15415
	Sau og geit	8253	457	53	8763
	Svin	4907	459	622	5988
	Kylling	3545	313	467	4325
Animalske produkter	Smør	4695	465	393	5553
	Egg	2592	244	429	3265
	Melk	863	86	72	1020
	Ett egg med gj.sn. vekt på 63 gram				206
Gummi	Naturgummi	12964	361	422	13748
Tobakk ubehandlet		2021	205	700	2925



Produkt	Varekategori	Grønt	Blått	Grått	Totalt vannforavtrykk
Tekstiler	Bomull stoff, ferdige tekstiler		3253	1344	9982
	Lin		268	170	5168

6. Vannforbruk fra gjennomsnittskosthold per person i Norge

Til slutt skal vi se hvor mange liter vann dette utgjør per person i Norge i 2015 for et utvalg matvarer.

Kjøtt er en svært vannkrevende matvare, men innen de forskjellige kjøttslagene er det store forskjeller. Vi har derfor beregnet antall kilo kjøtt vi spiser av hvert enkelt dyr ved hjelp av Statistisk Sentralbyrås innenlandske slaktestatistikk⁴⁰ og importstatistikk,⁴¹ samt grensehandel⁴² og antall innbyggere over 5 år som spiser kjøtt.

Per 1.1.2016 var det ifølge SSB bosatt 5 213 985 millioner mennesker i Norge.⁴³ Hvis vi bare regner med alle fra 6 år og oppover (0-5-åringene spiser noe kjøtt, og vi anslår at dette veier opp for at eldre barn spiser mindre kjøtt enn voksne,) får vi et folketall på 4 843 864.

Vi gjør et forsiktig anslag, og tar også med i beregningen at 3 prosent⁴⁴ av befolkningen er vegetarianere. Ved å trekke fra disse kommer vi til følgende antall innbyggere som spiste kjøtt i 2015: **4 698 548**.

I tabell 7 under har vi beregnet hvor mange kilo kjøtt av hvert slag en gjennomsnittlig kjøttspiser over 5 år spiser hvert år. Vi spiser mest svin med 30 kilo årlig, så kommer storfekjøtt på en annenplass med 23 kilo og fjørfe på tredje med nesten 21 kilo. Sau og lam spiser vi bare vel 6 kilo av årlig.

⁴⁰

<https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/define.asp?SubjectCode=K988&ProductId=01&MainTable=GodkjSlaktKv&contents=Slakt&PLanguage=0&Qid=0&nvl=True&mt=1&pm=&SessID=3355731&FokusertBoks=&gruppe1=Hele&gruppe2=Hele&VS1=GodkjSlakt3&VS2=&CMSSubjectArea=&KortNavnWeb=&StatVariant=&Tabstrip=SELECT&feil=Du+m%E5+velge+minst+%E9n+verdi+for+type+godkjende+slakt&checked=true>

⁴¹ Kilde: SSB, Statistikkbanken, tabell 08801, Utenrikshandel etter [tollnomenklaturens] varenummer (HS) og land. (Storfekjøtt= alle varenummer som begynner på 0201 og 0202 samt varenummer 0210.2000; Sau og lam alle varenummer som begynner på 0204 utenom geit, samt varenummer 0210.9902 (sistnevnte post kan inkludere noe geitekjøtt, men mengdene totalt er ubetydelige både på import- og eksportsida); Svin = alle varenummer som begynner på 0203 samt varenummer 0210.1100-1900; Fjørfe = alle varenummer som begynner på 0207 samt varenummer 0210.9904).

⁴² Vi har her benyttet Helsedirektoratets anslag for grensehandel i Utvikling i norsk kosthold. De gir et anslag på totalt 23.000 tonn. Vi vet ikke hvordan grensehandelen fordelte seg på kjøttslag, men legger i mangel av andre opplysninger til grunn at det fordelte seg mellom kjøttslagene i samme forhold som det som ble omsatt innenlands. I så fall omfattet grensehandelen 6 192 tonn storfekjøtt, 1 727 tonn fårekjøtt, 8 765 tonn svinekjøtt og 8 283 tonn fjørfe i tillegg til marginale mengder hest og geit.

<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1022/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2015-matforsyningsstatistikk-IS-2383.pdf> Se for øvrig Framtiden i våre hendes rapport: Så mange dyr spiser vi 07/2016.

⁴³ <http://www.ssb.no/folkemengde>

⁴⁴ SIFO fant i sin undersøkelse fra 2002 ut at 4 prosent av befolkningen kunne kategoriseres som helt eller delvis vegetarianere. Andelen vegetarianere har økt siden dette, så tallet er høyere i dag. Vi tar med i beregningen her at 3 prosent ikke spiser kjøtt, noe som derfor er et forsiktig anslag. http://www.sifo.no/files/file48496_oppdragsrapport_2002-10.pdf

**Tabell 7. Antall kilo av hvert kjøttslag hver person over 5 år spiste i gjennomsnitt i 2015**

	Slakt totalt	Netto import	Grensehandel	Totalt antall tonn	Antall kilo	Antall kilo kjøtt årlig per person over 5 år
Hest	92		6,9	98,9	98900	0,02
Storfe	79688	22160	6364,1	108212,1	108212100	23,03
Sau og lam	25539	1599	1692,8	28830,8	28830800	6,14
Geit	291		18,4	309,4	309400	0,07
Svin	134634	490	8657,2	143781,2	143781200	30,60
Fjørfe	91229	-667	6260,6	96822,6	96822600	20,61
Totalt antall kilo						80,46

I tabell 8 under har vi beregnet det årlige vannforbruket knyttet til produksjonen av en del utvalgte matvarer, og sett dette i forhold til gjennomsnittlig forbruk, slik det framkommer i Helsedirektoratets rapport *Utviklingen i norsk kosthold 2016*.⁴⁵ For kjøttforbruk har vi imidlertid inkludert grensehandel og splittet forbruket opp på de forskjellige kjøttslagene, og beregnet forbruket per person over 5 år – jfr. tabell 7 over. Vi ser at samlet vannforbruk for de fire viktigste kjøtttypene vi spiser ligger på i overkant av 680 000 liter vann årlig.

Siden 41 prosent av kraftfôret disse dyrene spiser er dyrket i andre land,⁴⁶ skjer mye av vannforbruket knyttet til produksjonen andre steder enn i Norge. Storfekjøttet skiller seg ut med et enormt vannforbruk, og selv om vi spiser nesten like mange kilo kylling og andre fjærkre, er vannforbruket til storfekjøttet 3,5 ganger så høyt som kylling.

Produksjonen av vårt grønnsaksforbruk trenger til gjengjeld langt mindre vann, nærmere bestemt omlag 28 000 liter vann årlig.

Det vil si Kari og Olas gjennomsnittlige grønnsaksforbruk har et vannforbruk på bare vel 4 prosent av hva vårt kjøttforbruk krever.

Linser, bønner, nøtter og frø som er et viktig tilskudd i et ellers redusert kjøttforbruk bidrar med omlag 51 000 liter vann årlig. Det krever en del mer vann enn vårt grønnsaksforbruk, men allikevel utgjør det totalt bare ca. 7 prosent av vannforbruket kjøttforbruket vårt krever. Siden et kjøttmåltid også gjerne inneholder grønnsaker og andre vegetabiliske matvarer, men at en vegetarianer til gjengjeld spiser forholdsvis mye mer grønnsaker, belgfrukter og nøtter enn en kjøttspiser, kan vi grovt sett si at:

Et vegetarisk kosthold uten melkeprodukter har et vannforbruk på bare 15-20 prosent av hva en gjennomsnittlig kjøttspiser forbruker.

⁴⁵ Helsedirektoratet, *Utviklingen i norsk kosthold*, des. 2016

<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1257/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2016-IS-2558.pdf>

⁴⁶ Landbruksdirektoratet: Gjennomsnitt for de siste 4 år. Råvareforbruk i norsk produksjon av kraftfôr 2012-2015.



I tabell 8 under ser vi også at vi spiser veldig mye ost her i landet, og at vannforbruket til ost er omtrent på samme nivå som vannforbruket vårt forbruk av svinekjøtt krever.

Tabell 8. Matvareforbruk på engrosnivå i kilo per innbygger i 2015 og vannforbruket knyttet til denne maten.

Produkt	Kilo per person	Vannforbruk per kilo	Gjennomsnittlig vannforbruk årlig per person for enkeltprodukter
Storfekjøtt	23,03	15415	355 007
Ost**	18,3	10200	186 660
Svin	30,6	5988	183 233
Korn ⁴⁷	77,3	1977	152 822
Sjokolade (kakao og kakaoprodukter)*	6,3	17196	108 335
Melk (alle typer) i kg***	87,4	1020	89 148
Fjærkre*****	20,61	4325	89 138
Frukt og bær (I vannforbruk er tall for frukt benyttet. Bær ikke oppgitt)	90	967	87 030
Sau og lam*****	6,14	8763	53 805
Tørre erter, bønner, linser, nøtter og frø*****	7,8	6559	51 160
Sukker, honning ol.	27	1782	48 114
Egg i kg. per innb.	12,5	3265	40 813
Yoghurt og andre konserverte melkeprodukter*****	31,9	1020	32 538
Grønnsaker (et grovt snitt av vannforbruk for grønnsaker og rot/knollvekster. Her er svært store variasjoner mellom de forskjellige grønnsakene)	78,3	355	27 797
Annet fett, inkl. margarin men ikke lettmargin (Her har vi beregnet vannforbruket for planteoljer)	10,7	2365	25 306
Smør	3,3	5553	18 325
Øl og lettøl	56,8	298	16 926
Vin (over 15 år) Liter/innbygger	17,9	869	15 555
Ris gryn og mel****	5	2429	12 145
Poteter til potetprodukter	25,5	191	4 871
Matpoteter	19,5	191	3 725
Poteter til potetmel	7,6	191	1 452
Totalt årlig gjennomsnittlig vannforbruk per person			1 603 903
Gjennomsnittlig daglig vannforbruk til mat			4 394

Forklaring til stjernepunkter, se neste side.

⁴⁷ Snitt av hvetemel, havregryn, rugmel og bygg.



Sprit er ikke inkludert.

Det årlige forbruket av antall kilo mat og drikke per person er hentet fra Helsedirektoratets rapport Utviklingen i norsk kosthold 2016.⁴⁸

** Kakaopulver 15636, Sjokolade 17196, Kakaosmør 33938*

*** Ost: Det går med ca. 10 liter melk til en kilo ost.⁴⁹*

**** I tillegg kommer rømme, yoghurt og andre konserverte melkeprodukter – til sammen 39 kg.*

***** Her har vi regnet snittet for risengryn og risemel*

****** I tallene for forbruk er lam inkludert, i tallene for vannforbruk oppgis sau og geit.*

****** I Tallene for vannforbruk oppgis kylling, mens fjærkreforbruk innbefatter noe kalkun og and også.*

****** Linser og bønner har et vannforbruk på 4055, mens nøtter har et gjennomsnittlig forbruk på 9063 liter per kg. Siden helsedirektoratet oppgir årsforbruket samlet, har vi tatt et snitt av disse to verdiene.*

****** Her er brukt samme vannforbruk som i vanlig melk.*

7. Eksempler på mat Norge importerer fra land med vannmangel

Under gir vi noen eksempler på vannkrevende matvarer vi importerer fra land, hvor store deler av befolkningen må drikke infisert vann. Listen er ikke utfyllende, så det finnes en rekke andre eksempler. Vi har benyttet SSBs importstatistikk og FN-Sambandet - Globalis oppdaterte tall for innbyggere med tilgang til rent drikkevann i 2015.⁵⁰ I flg Globalis betyr dette at vannkilden skal være nærmere enn 1 km fra bosted og gi minst 20 liter vann per person daglig.

NØTTER

Nøtter krever svært mye vann i produksjonen, og Norge importerer mye nøtter fra bl.a. Mosambik, et land hvor bare 51 prosent av befolkningen har tilgang på rent drikkevann.

AVOCADO

Grønnsaker krever jevnt over lite vann i produksjonen. Men Avocado er et unntak og krever mer enn 6 ganger så mye vann som gjennomsnittet av grønnsaker. Vi får en del avocado fra Tanzania, og i Tanzania har bare 55,6 prosent av befolkningen tilgang på rent drikkevann. Vi importerer også avocado fra Kenya samt en god del bananer. I Kenya har bare 63 prosent av befolkningen tilgang på rent drikkevann.

ANANAS

Vi får ananas fra Togo, og i Togo har også bare 63 prosent av befolkningen tilgang på rent drikkevann

SJOKOLADE

Nordmenn er på verdenstoppen i forbruk av sjokolade. Verdens største kakaoprodusenter er Ghana og Elfenbenskysten. Vestafrikanske land står for ca. 70 prosent av den totale kakaoproduksjonen, og Elfenbenskysten alene bidrar med hele 40 prosent. Disse landene eksporterer i alt vesentlig råvaren kakao, og Norge importerer bearbeidet sjokolade fra andre vestlige land.

Klimaproblemene er økende i Afrika, og i Elfenbenskysten har 18 prosent av befolkningen ikke tilgang til rent drikkevann.

⁴⁸ <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/1257/Utviklingen-i-norsk-kosthold-2016-IS-2558.pdf>

TABELL 1. MATVAREFORBRUK PÅ ENGROSIVÅ. KG PER INNBYGGER PER ÅR, s. 10

⁴⁹ <https://no.wikipedia.org/wiki/Ost>

⁵⁰ [http://www.globalis.no/Statistikk/Rent-vann/\(country\)/226/](http://www.globalis.no/Statistikk/Rent-vann/(country)/226/)



MANGO

Fra bl.a. Elfenbenskysten får vi i tillegg til sjokolade - også mango.

APPELSINER, DRUER OG ROSINER

Aldri har vi spist så mye appelsiner og drukket så mye juice. Fra Marokko får vi mye appelsiner, druer og rosiner pluss en del avocado. 15 prosent av befolkningen har ikke tilgang på rent vann

RIS

Vi importerer mye ris fra India og Pakistan. Og disse landene har i de fattigste områdene betydelige utfordringer med infisert drikkevann. For landene som helhet er vannsituasjonen bedre enn for mange andre land, og 7 prosent av befolkningen i India har ikke tilgang på rent vann. Men pga. folkerikdommen i India med over 1.2 milliarder innbyggere, betyr det at omlag 85 millioner ikke har rent vann å drikke. Legger vi til Pakistan med 8 prosent uten rent vann blir det samlede tallet for de to landene at ca. 100 millioner mennesker ikke har tilgang til rent drikkevann.

8. Oppsummering

Ferskvann er verdens viktigste ressurs, men en tredel av verdens befolkning får ifølge FN ikke dekket sine grunnleggende sanitære behov, og 768 millioner mennesker må drikke forurenset vann. Konsekvensene er store lidelser og død.

Av menneskelig aktivitet er matproduksjon desidert mest vannkrevende, og globalt fordeler verdens vannforbruk seg som følger:

- **70** prosent i landbruket
- **20** prosent i industrien
- **10** prosent i private husholdninger.

Denne rapporten viser at Kari og Olas høye forbruk av storfekjøtt og ost er de mest vannkrevende matvarene i vårt gjennomsnittlige kosthold. Framtiden i våre hender er derfor kritiske til Norges nasjonale mål om å øke den norske matvareproduksjonen generelt - uten å se på *sammensetningen* av produksjonen og det norske kostholdet. Norge produserer i hovedsak kjøtt, melk og dyrefôr, og det offisielle målet er at det vi i dag produserer skal øke i takt med befolkningsveksten.

Framtiden i våre hender er enig i at vi må øke vår innenlandske matproduksjon, men dette må gjøres ved å vri både produksjonen og forbruket - fra kjøtt og ost/melk - i retning av mer vegetabiliske matvarer. Vårt ensidige landbruk medfører at vi i dag importerer 41 prosent av kraftfôret – og andelen øker. I tillegg importerer vi det meste av all annen mat, og denne importen øker også i takt med befolkningsveksten.

Det innebærer at Kari og Ola legger beslag på stadig mer landbruksareal i andre land og dermed forbruker stadig større mengder av disse landenes ferskvannsressurser.

Rapporten har beregnet at nordmenns gjennomsnittlige dagsforbruk av ferskvann er 4 400 liter – bare gjennom maten vi spiser. Størstedelen av vannforbruket skjer i andre land.

Et vegetarisk kosthold uten melk har et vannforbruk på bare 15 – 20 prosent av hva en gjennomsnittlig kjøttspiser forbruker. Så et redusert forbruk av kjøtt- og melkeprodukter er viktig for å få ned vannforbruket knyttet til mat.

I tillegg kommer vannforbruket i forbindelse med produksjonen av forbruksvarer som klær, elektronikk, biler o.a. Dette er produkter som importeres, ergo skjer også vannforbruket ved produksjonen i andre land.



Hver og en av oss her i Norge forbruker derfor hver dag flere tusen liter vann i andre land gjennom vårt forbruk av mat og forbruksvarer. I 2025 er det anslått at to tredeler av verdens befolkning vil bo i land med moderat til alvorlig vannmangel. Det er bare 7 år til. Noe må gjøres med forbruket vårt.