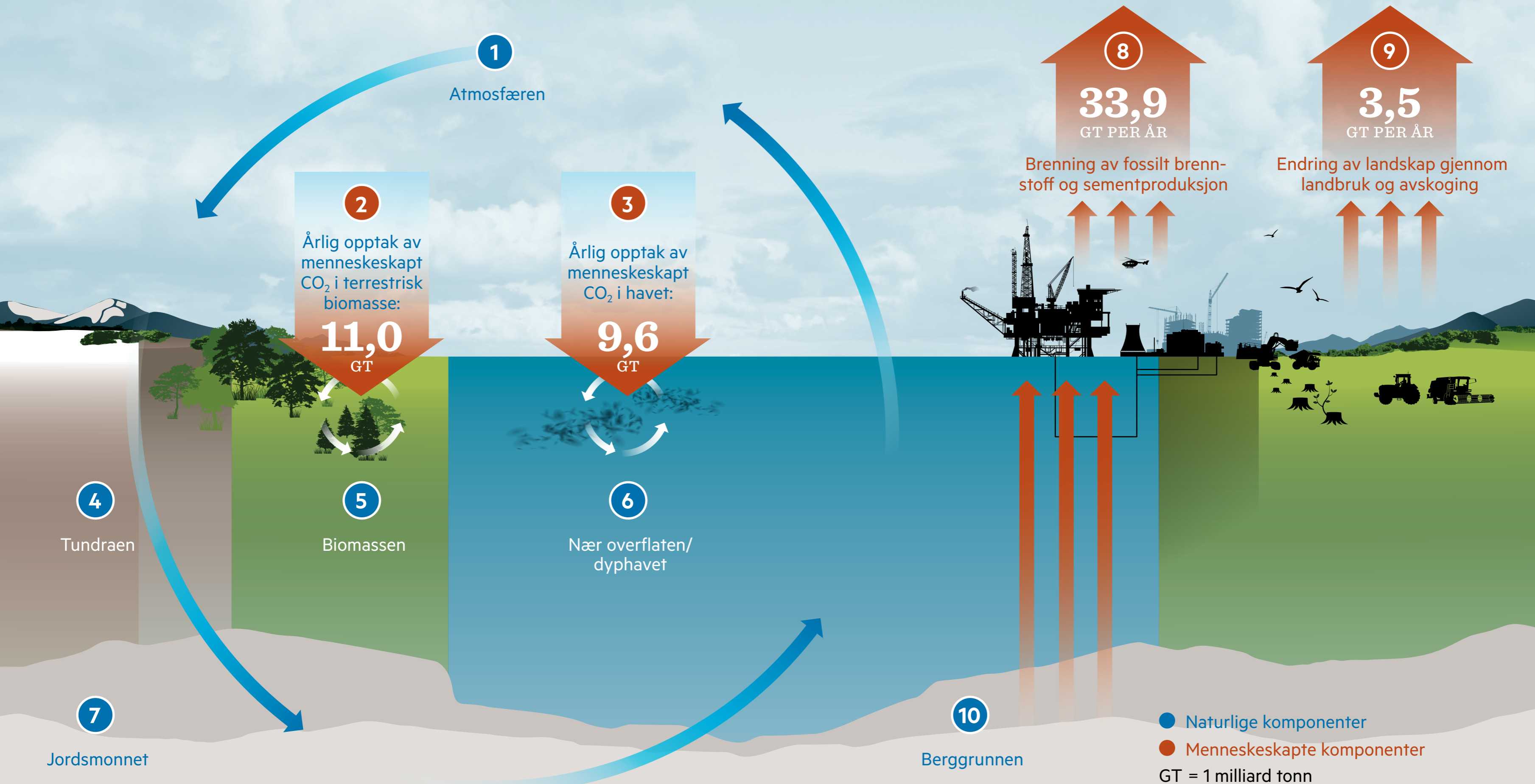


KARBONSYKLUSEN

Tekst/modell: Jerry Tjiputra, Uni Research og Are Olsen, Universitetet i Bergen · Illustrasjon: Haltenbanken



1. Atmosfæren: I dag er det rundt 3117 gigatonn (Gt) CO₂ i atmosfæren, omtrent 955 Gt mer enn i før-industriell tid. Denne økningen i atmosfærisk CO₂ er av de viktigste årsakene til de pågående klimaendringene.

2. Atmosfærisk CO₂ blir kontinuerlig tatt opp av økt skog og plantevekst gjennom fotosyntesen, hovedsakelig om sommeren. Om vinteren dominerer respirasjonen, og mesteparten av CO₂-mengden som er bundet opp blir tilbakeført. I dag tar økt skog og plantevekst opp rundt 11 Gt mer CO₂ årlig sammenlignet med førindustriell tid.

3. Utsveksling av karbon mellom havet og atmosfæren skjer fordi CO₂ er en gass som er løselig i vann. Høyere andel av karbondioksid i atmosfæren fører til at mer CO₂ løses opp i havet, en prosess som igjen fører til havforsuring.

4. Tundraen: Karbon tilsvarende rundt 5500 Gt CO₂ ligger lagret i den nordlige permafrostregionen. Dette er mer enn tre ganger så mye karbon som i den landbaserte vegetasjonen, eller rundt 150 år med dagens menneskeskapte CO₂-utslipp.

5. Biomassen: Karbon tilsvarende omtrent 9200 Gt CO₂ er lagret på land, særlig i form av vegetasjon og jordsmonn.

6. Nær overflaten tar marint plankton opp oppløst CO₂ gjennom fotosyntesen. Planktonet synker senere til dyphavet, som gir langtidslagring av karbon. Utsvekslingen av CO₂ fra overflaten til dyphavet er også styrt av havsirkulasjonen og blanding i havet. Dyphavet lagrer store mengder karbon, tilsvarende omtrent 135900 Gt CO₂, i form av oppløst uorganisk karbon. I havets overflate finner vi til sammenligning bare 3300 Gt.

7. Jordsmonnet: Jordsmonnet binder store mengder CO₂ i form av tidligere biomasse som lagres på landjorden. Karbon fra vegetasjon omdannes til CO₂ eller metan, som begge er klimagasser. Balansen mellom utslipp og deponering av klimagasser i jordsmonnet er avhengig av vegetasjonstype, kultivering, fuktighet og temperatur.

8. Brenning av fossilt brennstoff og sementproduksjon står for utslipp av omtrent 33,9 Gt CO₂ til atmosfæren årlig.

9. Endring av landskap gjennom landbruk og avskoging fører til at mer CO₂ blir sluppet ut i atmosfæren.

10. Berggrunnen: Gjennom millioner og milliarder av år, har tidligere biomasse, via jordsmonnet, blitt lagret i sedimentære lag i berggrunnen. Dette kjenner vi i dag som kull og oljeforekomster.

11. Menneskeskapt og naturlig: Den globale karbonzyklusen som vist her består av naturlige (blått) og menneskeskapte (oransje) komponenter. Tallene for menneskeskapte påvirkninger gjelder gjennomsnittet i 2005–2015.

Frem til i dag har menneskelig aktivitet sluppet ut mer enn 2000 gigatonn (Gt) CO₂ til atmosfæren. Omtrent halvparten av dette har blitt absorbert i havet og av biomassen på land. Uten disse lagrene ville nivået av karbondioksid i atmosfæren vært mer enn 100 ppm høyere enn den nåværende observerte 400 ppm. Derfor fungerer både land og hav som en buffer mot økning av karbondioksidmengden i atmosfæren, og bremser temperaturøkningen grunnet CO₂.

Karbonbudsjettet for atmosfæren, landjorden og havet er representative for de siste årene og er hentet fra Global Carbon Budget 2016.