


Vedlegg 4.10

Utklipp fra Miljødirektoratets skjema for Arealbruksendringer, for skog beite og Dyrke mark. Langs Bennavegen



Medlastingsdato: 29.01.2025  
 Utfyllingsdato: 04.02.2025  
 Utbytt av: Torstein Strand

Notat: Endring av arealer er basert på plankart og vektninger for Gang- og sykkelveg som her reguleres langs Bennavegen i Melhus kommune og kartlag AR5 fra grunnkart. Det er ikke lagt inn informasjon om gang- og sykkelveg konkret for planen, kun arealkategori "Utbygd areal". Skjemaet tar derfor ikke høyde for hvilke formål arealbruken endrer til, da dette ikke er kvantifisert i klimaregnskapet. Bonitet på skog er gitt verdi høy, men ulike områder langs gang- og sykkelvegen har middels verdi. Arealene vil ikke bygges ut, menres dels til gang- og sykkelveg og dels med utfylling i skråning.

---

**Tittak:** Arealbruksendringer  
**Utslippskilde:** Skog og annen arealbruk  
**Sist oppdatert:** 21.03.2022

**Tiltaksbeskrivelse**  
 I alle arealbrukskategorier, og ved alle arealbruksendringer, skjer det prosesser som tar opp eller slipper ut karbon fra atmosfæren. Ved å ta hensyn til utslipp og opptak av klimagasser i arealplanleggingen kan man redusere utslipp og øke opptak av klimagasser fra kommunens areal.

I dette regnearket kan du beregne klimaeffekten av spesifikke arealbruksendringer. Et eksempel på slike arealbruksendringer kan være nedbygging av skog (avskoging) til boliger og infrastruktur, eller drenering av en myr for å skape gode dyringsforhold til jordbruket.

Måten lar deg beregne klimaeffekten av overgangen fra opptil fire arealbrukskategorier, til én annen arealbrukskategori. Du kan velge mellom de seks arealbrukskategoriene: skog, dyrket mark, beite, vann og myr, utbygd areal og annen utmark. I arkfane "Metode og bakgrunnsdata" får du mer informasjon om metoden som er benyttet i beregningene, og veiledning for hvordan du bør klassifisere areal i en arealbrukskategori.

Dersom du ikke har all informasjonen som trengs for å fylle ut malen kan du finne dette på kilden.nibio.no. I arkfane "Veiledning Kilden" finner du en beskrivelse av hvordan du henter ut informasjonen.

Effekten av arealbruksendring(e) på utslipp/opptak av klimagasser fra arealene beregnes for en 20-årig periode. Dette tilsvarer den tid det tar fra en arealbruksendring gjennomføres og til at utslipp/opptak fra arealet ikke lenger innvirker av tidligere arealbruk. Dette er i tråd med FN sine retningslinjer for rapportering.

---

**Inngangsdata for beregning**

1. Velg kommune hvor arealet ligger:  
 Kommunenummer:  5028

2. Velg antall arealbrukskategorier som får arealbruksendring:  
 (opptil 4 overganger)

3. Velg arealbrukskategori før endringen:

4. Fyll inn størrelse på arealet:

AREAL 1	For skog må følgende fylles ut:	AREAL 2	AREAL 3
Skog 1612,0 dekar 1612,0 hektar	Treslag: <input type="text" value="Blandingskog"/> Bonitet: <input type="text" value="høy"/>	Beite 5000 dekar 500 hektar	Dyrket mark 499,5 dekar 499,5 hektar

5. Velg jordart for hele arealet:

Etter arealbruksendringen:

6. Velg arealbrukskategori etter endringen:

---

**Resultater: Samlet effekt på utslipp/opptak fra arealbruksendringen**

Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år, dersom man ikke hadde omgjort bruken:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt
Skog	Skog	-231931,5	27502,8	2062,7	-202366,0 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Beite	Beite	-9633,8	0,0	0,0	-9633,8 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Dyrket mark	Dyrket mark	-2209,9	0,0	0,0	-2209,9 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
<b>SUM</b>		<b>-243775,2</b>	<b>27502,8</b>	<b>2062,7</b>	<b>-214209,7</b> tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp.

Utslipp eller opptak fra arealene over 20 år fra arealbruksendringen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt
Skog	Utbygd areal	525262,2	0,0	0,0	525262,2 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Beite	Utbygd areal	38494,3	0,0	0,0	38494,3 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Dyrket mark	Utbygd areal	30402,9	0,0	0,0	30402,9 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
<b>Sum</b>		<b>594159,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>594159,4</b> tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter

Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp.

**Nettoeffekt av arealbruksendringen over 20 år:**

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt
Utslipp/opptak fra arealene uten å endre arealbruk	-243775,2	27502,8	2062,7	-214209,7 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
Utslipp/opptak dersom endringen gjennomføres	594159,3	0,0	0,0	594159,4 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter
<b>Arealbruksendringens klimaeffekt</b>	<b>837934,6</b>	<b>-27502,8</b>	<b>-2062,7</b>	<b>808369,1</b> tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter

Merknad: dersom negativt tall vil endringen i arealbruk netto medføre mindre klimagassutslipp enn før, eller mer CO<sub>2</sub> opptak. Positive tall betyr at endringen medfører høyere utslipp, eller lavere CO<sub>2</sub> opptak fra atmosfæren. Positive tall er merket rødt.

---

Vil tiltaket fanges opp i klimagassstatistikken for kommuner?  
 Tiltaket vil fanges opp i statistikken hvis endringene i arealbruk registreres av kommunen i AR5. Hvis ikke kommunen selv endrer arealbruken i AR5 vil Nibios skjønnhold av karbonbasen kunne fange opp endringen. Tiltaket vil da være inkludert når det legges klimagassregnskap for skog og annen arealbruk for 2020.

Verifisering av effekt  
 Verifisering av effekt av tiltaket krever avansert måleutstyr og måling over tid. Dette er kostbart og krever mye kompetanse og ressurser. Det jobbes kontinuerlig med å forbedre det nasjonale klimagassregnskapet som er kilde for mange av utslippsfaktorene.

---

**Effekt av tiltaket over tid**  
 Arealbruksendringer fra kategorier med store karbonlagre, enten i levende biomasse (skog), eller i organisk jord (myr), vil som regel føre til store utslipp av klimagasser, i tillegg til at det også vil gi redusert mulighet for opptak av klimagasser i fremtiden. Hvor store utslippene vil være er avhengig av arealets evne til å lagre karbon, hva det blir omdisponert til, og hvor mye av vegetasjonen og jordsmonnet som fjernes/forstyrres. Generelt vil omdisponering til utbygd areal representere endringer av mer permanent karakter, enn endringer mellom skog, dyrket mark og beite.

Ved en arealbruksendring vil det være størst utslipp det første år etter endringen, dersom levende biomasse (trær m.m.) på arealet fjernes. Dette regnes som et umiddelbart utslipp. Det vil også være prosesser i jordsmonnet som endres ved endret arealbruk, og disse vil vedvare over noe lengre tid til nedbrytningsprosesser i jorden har stabilisert seg. Hvor lang tid det tar før jorden har stabilisert seg vil avhenge av en rekke faktorer: arealbruk (både før og etter endring), hvor mye jorden bearbejdes, vannholdighet, karboninnhold osv. Å ta høyde for variasjonen i alle disse faktorene er utfordrende, og utslippsfaktorene er i stedet tilpasset en standardperiode på 20 år, inntil IPCCs retningslinjer. Når perioden på 20 år er over vil arealet permanent gå over til sin nye arealbrukskategori.

En arealbruksendring kan overordnet sees over fire perioder: 1) Utslipp/opptak fra arealene før endring, 2) utslipp/opptak første år av endring i arealbruken, 3) utslipp/opptak i overgangsfasen etter første år (19 år), og 4) utslipp/opptak fra arealene etter overgangsfasen. Nedenfor er det gitt utslippsfaktorer for hver av disse fasene. Merk at alle 20 årene (1+19 år) må inkluderes for å få med hele effekten av arealbruksendringen.

---

**Bakgrunnsinformasjon: Utslippsfaktorer benyttet i beregninger** Negative tall betyr opptak av klimagasser, positive tall betyr utslipp

Utslippsfaktorer for arealene dersom man ikke hadde omgjort bruken:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Skog	Skog	-	7,19	0,85	0,06	6,28 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år
Beite	Beite	-	0,96	-	0,00	0,96 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år
Dyrket mark	Dyrket mark	-	0,22	-	-	0,22 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

Utslippsfaktorer for første år for overgangen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt
Skog	Utbygd areal	56,24	-	3,55E-07	56,24 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år
Beite	Utbygd areal	8,72	-	6,11E-07	8,72 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år
Dyrket mark	Utbygd areal	3,04	-	5,17E-07	3,04 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

Utslippsfaktorer per år for neste 19 år av overgangsfasen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt
Skog	Utbygd areal	14,19	-	3,55E-07	14,19 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år
Beite	Utbygd areal	3,59	-	6,11E-07	3,59 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år
Dyrket mark	Utbygd areal	3,04	-	5,17E-07	3,04 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

Utslippsfaktorer for arealene etter overgangsfasen:

Fra	Til	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Klimagasser i alt	
Utbygd areal	Utbygd areal	-	0,31	-	0,01	0,29 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter/hektar/år

---

**Spørsmål?** Har du spørsmål til hvordan du bruker tiltaksarket, eller om du finner feil eller mangler kan du kontakte oss på [klimakommune@miljodir.no](mailto:klimakommune@miljodir.no)