

Veileder for klimakrav i anskaffelser for Nesodden kommune



Del 2 - Gjennomgang av miljøkravene

Agenda

- Gjennomgang av de ulike miljøkravene
- Gruppeoppgaver

Tidsplan:

- 14:00-14:20: Overordnet + krav til klimagassberegninger
- 14:20-14:35: Gruppediskusjon om erfaringer med miljøkrav
- 14:35-15:00: Øvrige miljøtemaer, gjennomgang av utvalgte krav
- 15:00-15:15: Gruppeoppgave bruk av maldokument
- 15:15-15:25: Oppsummering og spørsmål



Intensjon med veilederen og maldokumentet

- Hjelp til å prioritere miljøkrav i en jungel av muligheter
 - Tiltak som reduserer klimafotavtrykk bør prioriteres høyt
- Øke kompetansen i kommunene
 - Viktig for å få maks effekt av kravene
 - Reduserer også risiko for unødvendige merkostnader
- Tør å være litt ambisiøse, selv om markedet er noe umodent
 - Ved å stille krav, tvinges markedet fremover raskere
 - Utslippsfrie byggeplasser i Oslo har ført til mye større tilbud av elektriske anleggsmaskiner



Velg kategori

1 Velg produktområde
Bygg, anlegg og eiendom

2 Velg produktgruppe
Nybygg, Prosjektering,
Totalentreprise

3 Velg kategori

4 Velg krav og kriterier

5 Oversikt

Gi tilbakemelding

Velg hvilke kategorier du ønsker å ta med krav og kriterier fra.

Tallet i kategorinavnet viser hvor mange krav/kriterier som finnes i kategorien.

Miljø

(Marker/fjern alt)

☐ Energi [10] ⓘ

☐ Inneklima [2] ⓘ

☐ Ledelse [12] ⓘ

☐ Livssyklus kostnader (LCC) [2] ⓘ

☐ Materialer [16] ⓘ

☐ Rigg og drift [4] ⓘ

☐ Transport [2] ⓘ

☐ Utslipp fra byggeplass [2] ⓘ

☐ Økologi og overvann [4] ⓘ

Sosiale hensyn

(Marker/fjern alt)

☐ Menneskerettigheter [1]



Forrige steg

Velg produktgruppe

Neste steg

Velg krav og kriterier

Utforming av kravene

- **Utformet med utgangspunkt i prosjekter med totalentrepriser**
 - Kan eventuelt tilpasses til andre entrepriseformer. Noe veiledning er gitt mht. dette
- **Krav til prosjekteringsgruppen eller krav til totalentreprenør**
 - For flere av temaene må det stilles krav til PG først, deretter oppfølges av krav til TE
 - For andre temaer kun krav til TE
- **Type krav**
 - De fleste: Kravspesifikasjoner/kontraktskrav
 - Supplert med noen tildelingskriterier
- **Ambisjonsnivåer**
 - To eller tre ambisjonsnivåer: Basis, Avansert, **Spydspiss (for enkelte temaer)**
- **Byggeprosjekter eller anleggsprosjekter**
 - Ikke alle krav er aktuelle for begge typer
 - Ulikt ambisjonsnivå og modenhet i markedet

Hvor bør man begynne? Anbefalt prioritering

Byggeprosjekter:

Tema	Prioritet 1: Bør alltid stilles krav til (ambisjonsnivå tilpasses til hvert prosjekt)	Prioritet 2: Vurderes (ambisjonsnivå tilpasses til hvert prosjekt)	Prioritet 3: Inkluder krav dersom prioritet 1 og 2 er inkludert for alle teamer (ambisjonsnivå tilpasses til hvert prosjekt)
1. Klimagassberegninger for byggeprosjekter	Klimagassberegninger for materialbruk: Krav 1.1-1.5, velg mest passende krav (aller helst krav 1.1 og 1.2, men for mindre prosjekter kan 1.3-1.4 eller 1.4-1.5 brukes).		Klimagassberegninger for energibruk (Krav 1.6-1.7 hvis hensiktsmessig)
2. Reduksjon av direkte utslipp på byggeplasser	- Reduksjon av behov for energi og drivstoff: Krav 2.1 og 2.2 - Tildelingskriterier for utslippsreduksjon på byggeplass 2.4 a-e, velg det som passer	Utslippsfrie anleggsmaskiner og kjøretøy: Krav 2.3 og 2.4	
4. Sertifisering, miljø- og energimerking	- Krav til energiklasse (4.1-4.2, velg det som passer) - Krav til sertifisert tømmer (4.3-4.4) - Krav til fravær av helse- og miljøfarlige stoffer (4.5-4.6)	Krav til bruk av lav-emitterende materialer (4.7-4.8)	Krav til BREEAM-sertifisering (4.9), kan vurderes for ekstra ambisiøse prosjekter, i stedet for øvrige miljøkrav i maldokumentet
5. Avfall forbruk og ombruk - byggeprosjekter	- Krav til å redusere avfall og sorteringsgrad (5.1) - Gjenvinning av rene masser (5.2-5.3) - Krav til fremtidig ombruk (5.7-5.8) - Tildelingskriterier for avfallsreduksjon og ombruk 5.9 a-e, velg det som passer		Ombruk av materialer (5.4-5.7)
8. Overordnede miljøkrav		Tildelingskriterier for kompetanse og organisering av miljøarbeidet, benyttes når det passer/ved behov	

Anleggsprosjekter:

Tema	Prioritet 1: Bør alltid stilles krav til (ambisjonsnivå tilpasses til hvert prosjekt)	Prioritet 2: Vurderes (ambisjonsnivå tilpasses til hvert prosjekt)	Prioritet 3: Inkluder krav dersom prioritet 1 og 2 er inkludert for alle teamer (ambisjonsnivå tilpasses til hvert prosjekt)
3. Reduksjon av direkte utslipp på anleggsplasser	- Reduksjon av behov for energi og drivstoff: Krav 3.1 og 3.2 - Tildelingskriterier for utslippsreduksjon på byggeplass 3.3 a-e, velg det som passer	Utslippsfrie anleggsmaskiner og kjøretøy: Krav 3.2 og 3.3	
4. Sertifisering, miljø- og energimerking	(Der relevant:) - Krav til sertifisert tømmer (4.3-4.4) - Krav til fravær av helse- og miljøfarlige stoffer (4.5-4.6)		
6. Avfall forbruk og ombruk - anleggsprosjekter	- Krav til å redusere avfall og sorteringsgrad (6.1) - Gjenvinning av rene masser (6.2-6.3) - Tildelingskriterier for avfallsreduksjon og ombruk 6.4 a-c, velg det som passer		
7. Klimagassutslipp fra materialbruk i anleggsprosjekter		Utslippskrav til klimagassutslipp for materialer	
8. Overordnede miljøkrav		Tildelingskriterier for kompetanse og organisering av miljøarbeidet, benyttes når det passer/ved behov	

Overordnet gjennomgang av kravene

- **Klimagassberegninger for byggeprosjekter**
- Reduksjon av direkte utslipp på bygge/anleggs plass
- Sertifisering, miljø- og energimerking
- Avfall, forbruk og ombruk
- Utslippskrav til materialer i anleggsprosjekter

Klimagassberegninger for byggeprosjekter - Kravtyper

- Krav til å beregne klimagassutslipp fra materialbruk for **hele bygget**
- Krav til å beregne klimagassutslipp + alternativvurderinger for **utvalgte bygningsdeler**
- Maksimumskrav til utslipp fra utvalgte **materialer og produkter**
- Krav til å beregne klimagassutslipp for **energibruk i drift**

Krav til å beregne klimagassutslipp fra materialbruk for hele bygget

Beregne klimagassutslipp for alle byggematerialer i bygget + sette øvre grense for utslipp

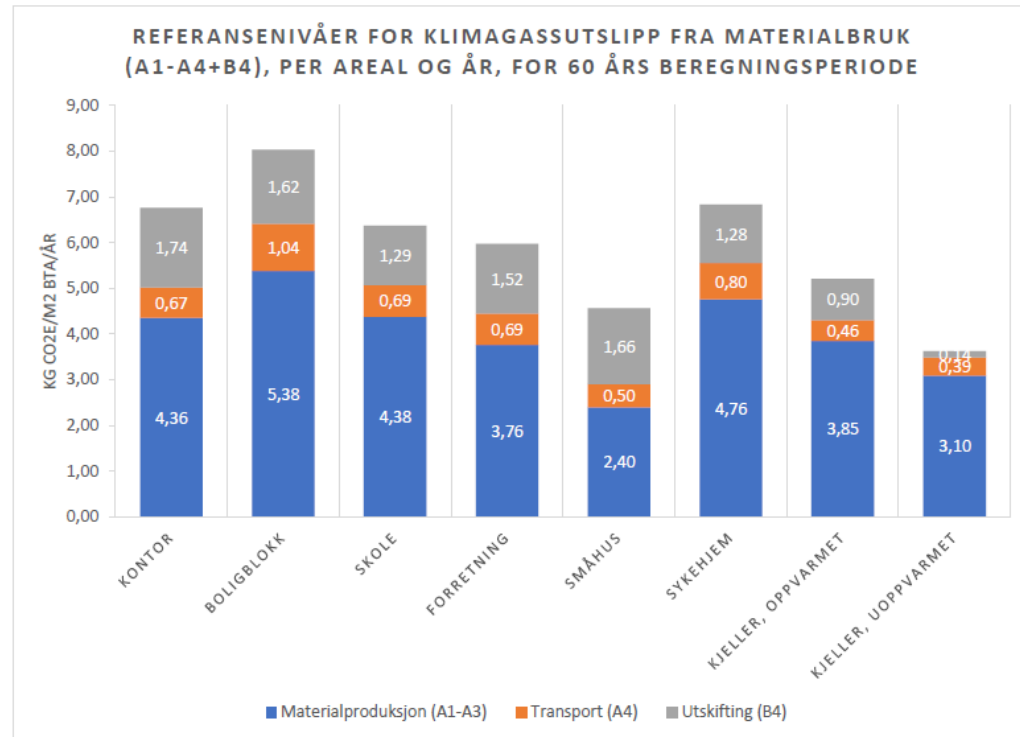
Mål med kravet: Bestille klimagassberegninger som kan brukes som et **styringsverktøy**

- Sikre faktisk reduksjon av klimagassutslipp, ikke bare dokumentasjonsbyrde
- For å få til dette må det stilles krav til **metodikk**, systemgrenser og prosess
- Sammenlikne mot **nasjonale referansenivåer**



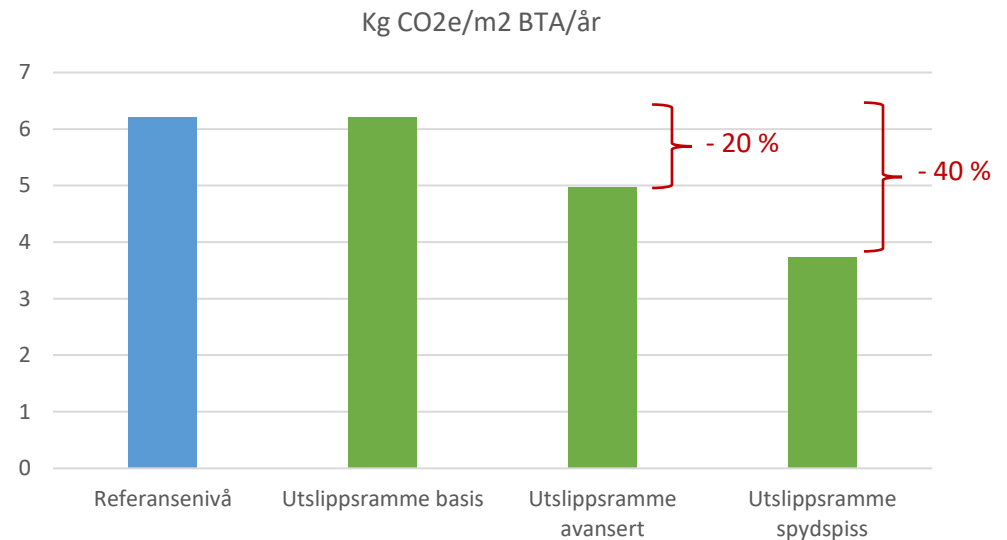
Referansenivåer og utslippsrammer

Referansenivåene fra Enovastudien:
Benchmark-verdier for ulike bygningstyper



Figur 24 Beregnede referansenivåer for materialbruk for ulike bygningstyper, inkludert materialproduksjon, transport til byggeplass og utskifting over 60 års levetid.

Eks. utslippsramme for skolebygg



Utslippsramme avansert:

Klimagassutslipp fra materialbruk (A1-A4, + B4/B5) skal ikke overstige 4,98 kg CO2-ekv/m2 BTA/år.

For et bygg på 5000 m2, tilsvarer dette totalt 1594 tonn CO2-ekvivalenter over en analyseperiode på 60 år.

Krav til å beregne klimagassutslipp fra materialbruk for hele bygget

- Stilles krav til en **utslippsramme** for hele bygget

- Omfatter materialbruk
- Produksjon og transport til byggeplass
 - A1-A3 + A4 + B4/B5

Klimagassregnskapet skal dokumentere at prosjektet ikke overstiger utslippsrammen på **x** kg CO₂e/m² BTA fra **[utslippsramme for nivå basis/avansert hentes fra DFØs verktøy og limes inn her]**.

Utslippsrammene omfatter følgende systemgrenser:

- Ambisjonsnivåer for utslippsrammer (nybygg):

- **Basis:** Tilsvare referansenivået
- **Avansert:** +/- 20 % under referansenivået, kommer an på bygningskategori og andel kjeller
- **Spydspiss:** Ca. 30-40 % under referansenivået

- Krav til prosjekterende:

- Klimagassbudsjett for forprosjekt
- Sikre at prosjektert løsning muliggjør utslippsrammen

- Krav til entreprenør:

- Klimagassbudsjett for detaljprosjekt + klimagassregnskap for bygget løsning

Verktøy for fastsettelse av utslippsrammer: Aase + Asplan Viak for DFØ

Verktøy for beregning av utslippsramme for klimagassutslipp fra bygg

INNDATA				
Velg bygningskategori ---->	Skolebygg		Forklaring	Kommentar til innfylt parameter
Skolebygg (over bakken)	5 000	m² BTA	BTA for bygg over bakken	
Kjeller, oppvarmet	0	m² BTA	Totalt dekkeareal for oppvarmet kjeller	
Kjeller, uoppvarmet		m² BTA	Totalt dekkeareal for uoppvarmet kjeller	
Bebyggd areal	1 000	m² BYA	Se egen fane for forklaring	
Dybde til fjell	0,00	m	Beregner evt. nødvendig pelefundamentering	
Bruksareal	5 400	m² BRA	Se egen fane for forklaring	
Antall driftstimer per år	4 200	timer	Forventet brukstid per år	
Antall faste brukere	650	personer	Antall faste brukere daglig (på åpningsdager)	
Antall personbrukstimer	2 730 000	pbt/år	Faste brukere * Driftstimer (beregnes automatisk)	

Forklaring: Informasjon om prosjektet fylles inn i inndata-tabellen over. Bygningskategori velges fra nedtrekksmeny, og parametere fylles ut i de hvite cellene. De grå feltene er valgfrie å fylle ut. Kommentarfeltet kan være nyttig for å dokumentere hvilke forutsetninger som gjelder for de ulike parametrene.

Under vises beregnet referansenivå for klimagassutslipp for prosjektet, og deretter anbefalt utslippsramme for de ulike ambisjonsnivåene.

REFERANSEUTSLIPPET FOR DETTE BYGGET ER:	1 867 tonn CO ₂ ekv. over 60 år <i>inkl.</i> grunn og fundamenter
	1 867 tonn CO ₂ ekv. over 60 år <i>ekskl.</i> grunn og fundamenter

ANBEFALT UTSLIPPSRAMME EKSKL. GRUNN OG FUNDAMENTER				
	Basis	Avansert	Spydspiss	Egendefinert
Tonn CO ₂ -ekv. over 60 år	1 867	1 494	1 120	
Tilleggsindikatorer				
kg CO ₂ -ekv./m ² BTA/år	6,22	4,98	3,73	
kg CO ₂ -ekv./m ² BRA/år	5,76	4,61	3,46	
kg CO ₂ -ekv./pbt/år	0,011	0,009	0,007	

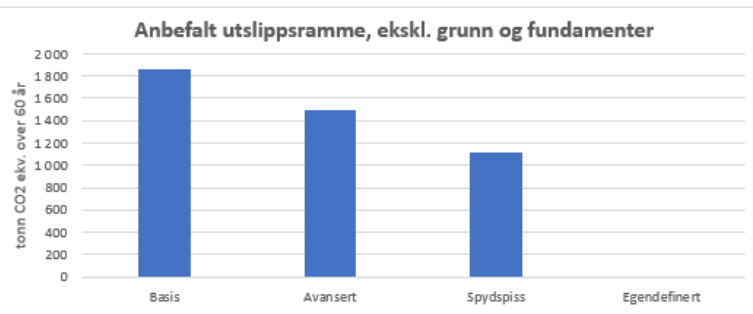
De ulike ambisjonsnivåene tilsvarer følgende reduksjon mot referansenivået:

REFERANSENIVÅ FOR UTSLIPP, SKOLEBYGG

Skolebygg Samlet				
Tonn CO ₂ ekv over 60 år	A1-A3	A4	B4-B5	SUM
21 Grunn og fundamenter	0	0	0	0
22 Bæresystemer	301	48	0	348
23 Yttervegger	212	34	155	400
24 Innervegger	109	17	44	170
25 Dekker	416	66	65	547
26 Yttertak	273	43	81	397
28 Trapper og balkonger	3	1	0	4
Sum	1 313	208	345	1 867
kg CO ₂ e/m ² BTA/år	4,38	0,69	1,15	6,22
kg CO ₂ e/m ² BRA/år	4,05	0,64	1,07	5,76
kg CO ₂ e/pbt/år	0,01	0,00	0,00	0,01

Hva er egentlig referanseutslippet? Referanseutslippet reflekterer "benchmarkverdier" på TEK17-standard og nøktern materialbruk, bygget med standard løsningsvalg og materiale

MERK: Referanseutslippet er ikke et worstcase-scenario. Dersom det ikke gjøres noen tiltak over referansenivået. Det kommer av at referansenivået gjenspeiler bygg med nøktern m



Grunn og fundamenter er ekskludert fra utslippsrammene:

Utslippsrammene inkluderer ikke grunn og fundamenter. Årsaken til dette er at grunnforhold og dybde til fjell i stor grad kan påvirke et byggs klimafotavtrykk. Det er også begrenset hvor mange valg man har når det kommer til løsninger og materialvalg for fundamenter. Dermed kan grunnforhold påvirke mulig reduksjon i klimagassutslipp sammenliknet mot referansen. Variasjon og usikkerhet for beregnede nivåer for utslippsrammer kan dermed bli for stor dersom grunn og fundamenter inkluderes. Det anbefales derfor å stille krav til utslippsrammer som ekskluderer fundamenter.

Klimagassberegninger for byggeprosjekter - Kravtyper

- Krav til å beregne klimagassutslipp fra materialbruk for **hele bygget**
- **Krav til å beregne klimagassutslipp + alternativvurderinger for utvalgte bygningsdeler**
- Maksimumskrav til utslipp fra utvalgte **materialer og produkter**
- Krav til å beregne klimagassutslipp for **energibruk i drift**

Klimagassberegninger for byggeprosjekter - Kravtyper

- Krav til å beregne klimagassutslipp fra materialbruk for hele bygget
- Krav til å beregne klimagassutslipp + alternativvurderinger for utvalgte bygningsdeler
- **Maksimumskrav til utslipp fra utvalgte materialer og produkter**
- Krav til å beregne klimagassutslipp for energibruk i drift

Makskrav til utslipp fra materialer

- **Dersom** materiale x skal benyttes, gjelder utslippskrav y kg CO₂-ekv/enhet
- Siste utvei, som en minimumsinnsats + kan være fornuftig i rehab-prosjekter
- Enkelte krav inkluderer A4 (transport til byggeplass)
- Basert på grundig gjennomgang av tilgjengelige materialer i dagens marked
- Samme verdier som i DFØs kriterieveiviser

Materialgruppe	Materiale	Enhet	Makskrav Basis	Makskrav Avansert	Makskrav Spyspiss	Inkluderte faser
Plasstøpt betong	Plasstøpt betong, alle trykkfastheter	kg CO ₂ ekv/m ³	Grenseverdiene for lavkarbon B iht. gjeldende utgave av Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37	Grenseverdiene for lavkarbon A iht. gjeldende utgave av Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37	Grenseverdiene for lavkarbon ekstrem iht. gjeldende utgave av Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37	A1-A3
Prefabrikerte betongelementer, inkludert armering	Betong B30, slakkarmert	kg CO ₂ ekv/tonn	140	120	84	A1-A4*
	Betong B30, forspent	kg CO ₂ ekv/tonn	157	122	85	A1-A4
	Betong B35, slakkarmert	kg CO ₂ ekv/tonn	160	125	88	A1-A4
	Betong B35, forspent	kg CO ₂ ekv/tonn	177	126	89	A1-A4
	Betong B45, slakkarmert	kg CO ₂ ekv/tonn	164	137	92	A1-A4
	Betong B45, forspent	kg CO ₂ ekv/tonn	181	138	93	A1-A4
Massivtre	Massivtre, krysslimt	kg CO ₂ ekv/m ³	154	154	114	A1-A4
Konstruksjonsstål	Valsede profiler, bl.a I, H, U, L, T	kg CO ₂ ekv/kg	1,3	1,1	0,6	A1-A3
	Hulprofiler og HSQ	kg CO ₂ ekv/kg	2,8	2,6	2,5	A1-A3
Armeringsstål	Slakkarmering	kg CO ₂ ekv/kg	0,6	0,4	0,4	A1-A3
	Spennarmering	kg CO ₂ ekv/kg	2,68	1,04	1,04	A1-A3
Bygningsplater	Alle innvendige bygningsplater	kg CO ₂ ekv/m ²	3	2,5	2	A1-A3
Naturstein	Naturstein til fasader og gulybelegg	kg CO ₂ ekv/tonn	180	130	130	A1-A4
Isolasjon	Mineralull i stenderverk og bjelkelag	kg CO ₂ ekv/m ² med R=1	1,3	0,75	0,75	A1-A3
	EPS	kg CO ₂ ekv/m ² med R=1	Ikke krav	2,5	2,2	A1-A3
	XPS	kg CO ₂ ekv/m ² med R=1	Ikke krav	4	3,5	A1-A3
Vinduer	Vinduer	kg CO ₂ ekv/1,23x1,48, 60 års levetid	Ikke krav	150	150	A1-A3

Klimagassberegninger for byggeprosjekter - Kravtyper

- Krav til å beregne klimagassutslipp fra materialbruk for **hele bygget**
 - Krav til å beregne klimagassutslipp + alternativvurderinger for **utvalgte bygningsdeler**
 - Maksimumskrav til utslipp fra utvalgte **materialer og produkter**
 - **Krav til å beregne klimagassutslipp for energibruk i drift**
- Omfatter krav til metodikk og dokumentasjon

Klimagassberegninger for energibruk

- Krav til prosjekteringsgruppen:
 - Klimagassberegninger som beslutningsstøtte for valg av energiforsyningssystem
 - Vurdere minst to alternativer opp mot hverandre
- Krav til entreprenør:
 - Rent dokumentasjonskrav
 - Ikke strengt nødvendig, men ikke så mye merarbeid når energiberegninger er ferdig
- Prioriter heller klimagassberegninger for materialbruk + alternativvurdering for energiforsyning

Gruppediskusjon

- Se på tabellene over anbefalt prioritering av tiltak, som viser oversikt over alle de aktuelle miljøtemaene
- Har dere erfaring med å stille krav til noen eller flere av disse miljøtemaene?
 - For byggeprosjekter? Anleggsprosjekter?
- Ser dere noen spesielle utfordringer knyttet til noen av temaene?
- Er det noen temaer du ser som det er spesielt viktig at kommunene stiller krav til for å fremskynde utviklingen i markedet?



-
- Klimagassberegninger for byggeprosjekter
 - **Reduksjon av direkte utslipp på bygge/anleggs plass**
 - Sertifisering, miljø- og energimerking
 - Avfall, forbruk og ombruk
 - Utslippskrav til materialer i anleggsprosjekter

Utslippsreduksjon fra bygge- og anleggsplasser - Kravtyper

- **Tiltak for å redusere behov for energi, drivstoff og effekt i anleggsfasen**
 - Kravspesifikasjon med minimumskrav
- **Bruk av utslippsfrie og fossilfrie anleggsmaskiner og kjøretøy**
 - Kravspesifikasjon med minimumskrav
- **Tiltak for utslippsreduksjon på byggeplass**
 - Tildelingskriterium, der det skal beskrives hvilke tiltak som skal gjøres under punktene over
 - Tildeling gjøres basert på mest ambisiøse tiltak/tiltakene som best oppfyller kommunens mål

Tiltak for å redusere energibehov og drivstoffbehov i bygge/anleggsfasen

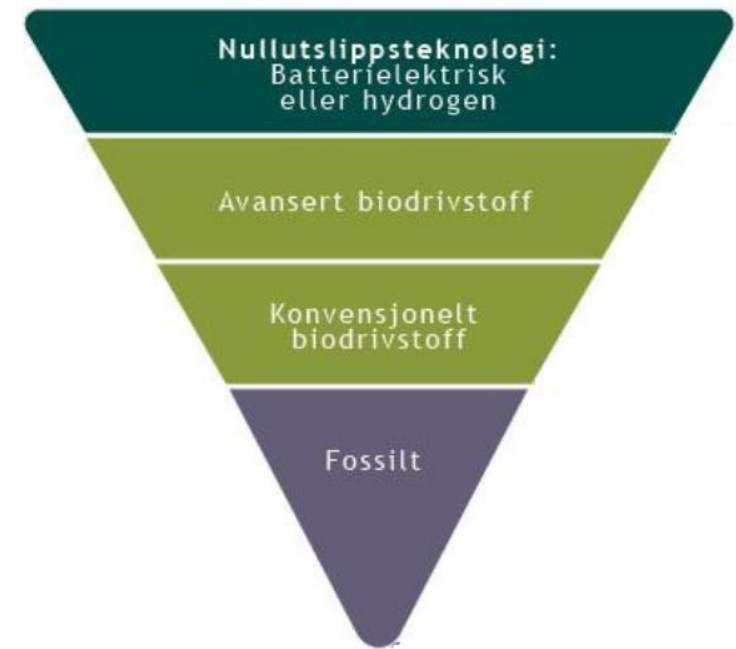
- Kartlegging av forventet behov for energi, drivstoff og nettkapasitet
- Redusere energibehov
 - Sørge for tett bygg, planlegge og styre byggtørkeprosessen
 - Montere oppvarmingsenheter på innsiden
 - Tidsstyrt arbeidsbelysning
- Redusere drivstoffbehov
 - Optimalisere massetransport
 - Minimere tomgangskjøring, sørge for riktig kjøreteknikk
 - Så langt som mulig benytte STEG VI og Euro 6, (eller elektrisk)
- Redusere effekttopper (hvis relevant)
 - Planlegge effektkrevende aktiviteter, vurdere alternativer til strøm
- Dokumentasjonskrav:
 - I tilbud: Plan for tiltak med beskrivelse (sammenfaller med tildelingskriterium)
 - Underveis: Månedlig rapportering på forbruk av energi og drivstofftyper
 - Sluttrapportering: Dokumentasjon på totalt forbruk av energi og drivstoff, list over tiltak kvittert ut

Utslippsreduksjon fra bygge- og anleggsplasser - Kravtyper

- Tiltak for å redusere behov for energi, drivstoff og effekt i anleggsfasen
 - Kravspesifikasjon med minimumskrav
- **Bruk av utslippsfrie og fossilfrie anleggsmaskiner og kjøretøy**
 - Kravspesifikasjon med minimumskrav
- Tiltak for utslippsreduksjon på byggeplass
 - Tildelingskriterium, der det skal beskrives hvilke tiltak som skal gjøres under punktene over
 - Tildeling gjøres basert på mest ambisiøse tiltak/tiltakene som best oppfyller kommunens mål

Bruk av utslippsfrie og fossilfrie anleggsmaskiner og kjøretøy

- Skal så *langt som mulig* benyttes fossilfrie kjøretøy
- Prioritet:
 1. Utslippsfritt: Elektrisk/Hydrogen
 2. Avansert biodrivstoff (fremstilles av avfall/rester)
 3. Konvensjonelt biodrivstoff (fremstilles av råstoff som også brukes til mat eller dyrefôr) →
 - Øker faren for ILUC – indirekte arealbruksendringer
- Plan for å dekke behov for strøm og lademuligheter
- Ikke tillatt med dieselaggregat for ladning av elektriske anleggsmaskiner
- Avansert nivå: Minimum 30 % utslippsfritt innenfor byggegjerdet
- Dokumentasjonskrav:
 - Tilbud: Plan for tiltak
 - Underveis: Vurdering av muligheter for alternativ oppvarming + månedlig rapportering på drivstofforbruk
 - Endt byggefase: Oversikt over faktisk drivstofforbruk og faktisk brukte maskiner/kjøretøy



Utslippsreduksjon fra bygge- og anleggsplasser - Kravtyper

- Tiltak for å redusere behov for energi, drivstoff og effekt i anleggsfasen
 - Kravspesifikasjon med minimumskrav
- Bruk av utslippsfrie og fossilfrie anleggsmaskiner og kjøretøy
 - Kravspesifikasjon med minimumskrav
- **Tiltak for utslippsreduksjon på byggeplass**
 - **Tildelingskriterium**, der det skal beskrives hvilke tiltak som skal gjøres under punktene over
 - Tildeling gjøres basert på mest ambisiøse tiltak/tiltakene som best oppfyller kommunens mål

Tiltak for utslippsreduksjon på byggeplass

Tildelingskriterium (kombineres med de ovenstående kravspesifikasjonene)

- Entreprenør skal beskrive tiltakene som skal gjøres for å innfri målene om reduserte utslipp i byggefasen
 - a) Redusert behov for energi
 - b) Reduksjon av effekttopper (hvis relevant)
 - c-e) Bruk av fossilfrie og utslippsfrie anleggsmaskiner og kjøretøy
 - c) Innenfor byggegjerdet/anlegget
 - d) For massetransport
 - e) For øvrig transport til og fra byggeplass (spydspiss?)
 - Materialer, avfall, utstyr, personell
- Dokumentasjon (leveres med tilbud):
 - a-b) Kvalitativ beskrivelse: Ambisjonsnivå + gjennomføringsplan
 - c-d): Fyll ut mal for maskin- og kjøretøyliste
 - e): Kvalitativ beskrivelse av tiltak som redusere transportavstander, bruk av alternativt drivstoff, samkjøring, kollektivt m.m.

-
- Klimagassberegninger for byggeprosjekter
 - Reduksjon av direkte utslipp på bygge/anleggs plass
 - **Sertifisering, miljø- og energimerking**
 - Avfall, forbruk og ombruk
 - Utslippskrav til materialer i anleggsprosjekter

Sertifisering, miljø- og energimerking - Kravtyper

- Krav til energimerking og energiklasse
 - Nybygg og totalrehab: Energiklasse A
 - Rehab av klimaskjerm: Energiklasse B
- Krav til bruk av sertifisert tømmer
- Krav til fravær av helse- og miljøfarlige stoffer
- Krav til bruk av lavemitterende materialer
- Krav til BREEAM-sertifisering (vil kun være aktuelt for de mest ambisiøse prosjektene)

BREEAM – nødvendig?

- Anbefales kun å vurderes for spesielt ambisiøse prosjekter
- Ikke nødvendig for å oppnå gode miljøkvaliteter
- Fordeler:
 - Setter et anerkjent «miljøstempel»
 - Dekker et bredere spekter: Miljø, ledelse og innovasjon
 - Mange tilbydere er kjent med metodikken
- Ulemper:
 - Krever en del ekstra dokumentasjonsarbeid
 - Inneholder mange temaer som ikke direkte gir redusert klimaeffekt
 - Mulig å BREEAM-sertifisere uten å gjøre noe særlig for å redusere klimafotavtrykket



-
- Klimagassberegninger for byggeprosjekter
 - Reduksjon av direkte utslipp på bygge/anleggs plass
 - Sertifisering, miljø- og energimerking
 - **Avfall, forbruk og ombruk**
 - Utslippskrav til materialer i anleggsprosjekter

Avfall, forbruk og gjenbruk – Kravtyper

- Tiltak for å redusere avfall på bygge/anleggsplass
 - Kravspesifikasjon/kontraktsvilkår
- Gjenvinning av ikke-forurensede jord- og steinmasser
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i rehab-prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i nye prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Framtidig ombruk (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Tiltak for avfallshåndtering og ombruk
 - Tildelingskriterium der leverandør beskriver omfang for tiltak

Avfall, forbruk og gjenbruk – Kravtyper

- Tiltak for å redusere avfall på bygge/anleggsplass
 - Kravspesifikasjon/kontraktsvilkår
- **Gjenvinning av ikke-forurensede jord- og steinmasser**
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i rehab-prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i nye prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Framtidig ombruk (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Tiltak for avfallshåndtering og ombruk
 - Tildelingskriterium der leverandør beskriver omfang for tiltak

→ I noen prosjekter vil det være aktuelt å benytte både kravspesifikasjoner og tildelingskriteriet, i andre kanskje kun tildelingskriteriet.

Gjenvinning av ikke-forurensede masser

Krav til prosjekteringsgruppen:

- Massebalanse skal tilstrebes
- Krav til beregning for massebalanse og dokumentasjon av beregningsparametere
- Ved overskudd/underskudd skal det foreslås tiltak
 - Gjenvinning av masser internt
 - Tilgjengeliggjøring av overskuddsmasser for lokal bruk i andre prosjekter
 - Hente overskuddsmasser fra lokale prosjekter

Krav til entreprenør:

- Oppdatere massebalansen med mer nøyaktige mengder
- Sørge for gjennomføring av evt. foreslåtte tiltak fra forprosjekt
- Spesifisert tydelig at entreprenør er ansvarlig for lovlig håndtering + sanksjoner
- Rapportere på evt. innkjøp og bortkjøring av masser i enkel mal

Avfall, forbruk og gjenbruk – Kravtyper

- Tiltak for å redusere avfall på bygge/anleggsplass
 - Kravspesifikasjon/kontraktsvilkår
- Gjenvinning av ikke-forurensede jord- og steinmasser
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i rehab-prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i nye prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- **Framtidig ombruk (kun byggeprosjekter)**
 - Kravspesifikasjon
- Tiltak for avfallshåndtering og ombruk
 - Tildelingskriterium der leverandør beskriver omfang for tiltak

→ I noen prosjekter vil det være aktuelt å benytte både kravspesifikasjoner og tildelingskriteriet, i andre kanskje kun tildelingskriteriet.

Fremtidig ombruk

- Tiltak for å gjøre fremtidig ombruk enklere:
 - Legge til rette for demontering
 - Ta vare på dokumentasjon (CE-merking, EPD, ytelseserklæringer, FDV)
- Tiltak for å redusere behov for fremtidige ombygginger
 - Fleksibel planløsning
 - Legge til rette for enkel flytting av innervegger
- Mål for antall ombrukbare elementer iht. Futurebuilts definisjon
 - Basis: Minimum 2 komponenttyper/ 5 vekt-%
 - Avansert: Minimum 5 komponenttyper/ 10 vekt-%
- Dokumentasjon: Notat som redegjør for hvordan dette er ivare tatt i prosjektet
- Krav stilles først til prosjekteringsgruppen, deretter oppfølgingskrav til entreprenør

! Det ligger nå ute høringsforslag til strengere krav om ombrukbarhet i TEK

-
- Klimagassberegninger for byggeprosjekter
 - Reduksjon av direkte utslipp på bygge/anleggs plass
 - Sertifisering, miljø- og energimerking
 - Avfall, forbruk og ombruk
 - **Utslippskrav til materialer i anleggsprosjekter**

Utslippskrav til materialer i anleggsprosjekter

Materialgruppe	Materiale	Enhet	Makskrav	Inkluderte faser
<u>Plasstøpt betong</u>	<u>Plasstøpt betong</u> , alle trykkfastheter	kg CO ₂ <u>ekv</u> /m ³	Grenseverdiene for lavkarbon B iht. gjeldende utgave av Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37	A1-A3
<u>Prefabrikerte betongelementer</u> , inkludert armering	Betong B30, slakkarmert	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	140	A1-A4*
	Betong B30, forspent	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	157	A1-A4
	Betong B35, slakkarmert	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	160	A1-A4
	Betong B35, forspent	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	177	A1-A4
	Betong B45, slakkarmert	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	164	A1-A4
	Betong B45, forspent	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	181	A1-A4
Konstruksjonsstål	Valsede profiler, bl.a <u>I</u> , <u>H</u> , <u>U</u> , <u>L</u> , <u>T</u>	kg CO ₂ <u>ekv</u> /kg	1,3	A1-A3
	Hulprofiler og HSQ	kg CO ₂ <u>ekv</u> /kg	2,8	A1-A3
Armeringsstål	Slakkarmering	kg CO ₂ <u>ekv</u> /kg	0,6	A1-A3
	Spennarmering	kg CO ₂ <u>ekv</u> /kg	2,68	A1-A3
<u>Kantstein og belegningsstein</u> av naturstein	Naturstein som granitt, skifer osv.	kg CO ₂ <u>ekv</u> /tonn	180	A1-A4

* A4-utslipp fra EPD skal ikke benyttes, men transportkalkulatoren.no. Se dokumentasjonskrav.

Gruppeoppgave



Oppsummering og spørsmål

Hvis ekstra tid...

Avfall, forbruk og gjenbruk – Kravtyper

- Tiltak for å redusere avfall på bygge/anleggsplass
 - Kravspesifikasjon
- Gjenvinning av ikke-forurensede jord- og steinmasser
 - Kravspesifikasjon
- **Ombruk av materialer i rehab-prosjekter (kun byggeprosjekter)**
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i nye prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Framtidig ombruk (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Tiltak for avfallshåndtering og ombruk
 - Tildelingskriterium der leverandør beskriver omfang for tiltak

→ I noen prosjekter vil det være aktuelt å benytte både kravspesifikasjoner og tildelingskriteriet, i andre kanskje kun tildelingskriteriet.

Krav til ombruk i rehabprosjekter

Krav til prosjekteringsgruppen:

- Ombrukskartlegging
 - Basis: Kun inventar
 - Avansert: Både materialer og inventar
- Mål for ombruk:
 - Basis: Minimum to inventar-typer ombrukes internt, minimum to gis bort/selges
 - Avansert: Minimum tre materialfraksjoner (eller inventar) ombrukes internt, minimum tre gis bort/selges



Krav til entreprenør:

- Gjelder kun ved ombruk av byggematerialer: Gi opsjonspris på å benytte de brukte materialene identifisert i ombrukskartleggingne

! Det ligger nå ute høringsforslag til krav om ombrukskartlegging i TEK

Avfall, forbruk og gjenbruk – Kravtyper

- Tiltak for å redusere avfall på bygge/anleggsplass
 - Kravspesifikasjon/kontraktsvilkår
- Gjenvinning av ikke-forurensede jord- og steinmasser
 - Kravspesifikasjon
- Ombruk av materialer i rehab-prosjekter (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- **Ombruk av materialer i nye prosjekter (kun byggeprosjekter)**
 - Kravspesifikasjon
- Framtidig ombruk (kun byggeprosjekter)
 - Kravspesifikasjon
- Tiltak for avfallshåndtering og ombruk
 - Tildelingskriterium der leverandør beskriver omfang for tiltak

→ I noen prosjekter vil det være aktuelt å benytte både kravspesifikasjoner og tildelingskriteriet, i andre kanskje kun tildelingskriteriet.

Ombruk av materialer i nybygg

- **Krav til prosjekteringsgruppen:**
 - Gjennomføre materialsøk etter brukte materialer eller overskuddsmaterialer som kan benyttes
- Mål for ombruk:
 - Prosjektere med ombruksmaterialer (brukt eller overskudd)
 - Basis: Minimum 1 type
 - Avansert: Minimum 3 typer
- Bør oppfølges ved å be om opsjonspriser til entreprenør, eller evt. beskrive hvilke ombruksmaterialer som skal benyttes



Ombruksvinduer på Førerhundskolen: Feilleveranse til annet prosjekt