GRØNNERE ANLÆG AF INFRASTRUKTUR

APRIL 2025

Dansk Industri

Indhold

1. Hvorfor denne strategi? 3

2. Anlægsbranchen 6

2.1 Anlægsentreprenørerne og rådgivende ingeniører 8
2.2 Bygherrerne 8
2.3 Branchens udgangspunkt 8

3. Branchens vision for anlæg af infrastruktur 9

3.1 Alle anbefalinger 10

4. Branchens aftryk på klima, råstoffer og biodiversitet 12

4.1 Branchens klimaaftryk 12
4.2 Branchens brug af materialer 13
4.3 Biodiversitet 18

5. Anbefalinger til hvordan anlæg af infrastruktur bliver mere bæredygtig 19

5.1 Regler og rammer 19
5.2 Fokus på design 21
5.3 Offentlige udbud og samarbejde 24
5.4 Data, LCA og digitalisering 27
5.5 Kompetencer og viden 29
5.6 Jord og råstoffer 30
5.7 Biodiversitet 34
5.8 Øget brug af emissionsfri maskiner og køretøjer 36

1. Hvorfor denne strategi?

Et velfungerende og sikkert Danmark og Europa hænger uløseligt sammen med en stærk infrastruktur[1], der understøtter vores daglige liv og de økonomiske aktiviteter. Det skal være muligt og attraktivt at bosætte sig og arbejde i hele landet, og erhvervslivet skal kunne rekruttere arbejdskraft. Det handler om mobilitet, tilgængelighed, grøn omstilling og sikkerhed, hvor transportformer hænger godt sammen.

Den aktuelle sikkerhedssituation med krig i Ukraine og voldsomme opbrud i strukturerne for sikkerhed og samarbejde, som vi hidtil har anset for stabile, betyder, at det også handler om øget forsyningssikkerhed; varer, energi, vand og tjenester skal kunne flyttes hurtigt og effektivt. Det kræver at forsyningen udbygges, eksempelvis el, fjernvarme, vand og afledning af spildevand. Mobilitet og forsyning er en del af den grønne omstilling. Samtidig er der behov for at gøre vores anlæg og bygninger mere modstandsdygtige over for trusler udefra og et mere ekstremt klima.

Danmark har derfor behov for betydelige investeringer i både udbygning og vedligeholdelse af vores fælles infrastruktur i bredeste forstand.

Der er truffet en række politiske beslutninger, der vil forbedre mobiliteten, øge forsyningssikkerheden, understøtte digitalisering og bidrage til den grønne omstilling. Og dem skal vi holde fast i.

Udbygning og øget forsyningssikkerhed er grundlæggende nødvendigt for vores samfund, men det kommer også med en pris. Når der anlægges infrastruktur, bidrager vi samtidig med et CO_2-aftryk, og når der inddrages arealer, påvirker det naturen, biodiversiteten og landskabet. Det gør det både direkte på de arealer, infrastrukturen lægger beslag på og indirekte de steder, hvor materialer og råstofferne kommer fra. Samtidig trækker anlæggene på flere af klodens begrænsede råstoffer gennem hele værdikæden.

Danmark er fortsat forpligtet af en række politisk besluttede målsætninger om klima og natur. F.eks. EU Green Deal og Danmarks klimalov, der sætter mål om CO_2-reduktion, og EU's Naturgenopretningsforordning og Biodiversitetsstrategi, der fastsætter mål om naturgenopretning. Hvis Danmark skal nå disse mål, kræver det indsatser fra mange aktører og mange brancher.

Aktørerne i anlægsbranchen vil gerne bidrage. Det er f.eks. kommet til udtryk i januar 2024 hvor "Byggeriets Handletank for bæredygtighed", 88 aktører fra bygge- og anlægsbranchens værdikæde, udkom med 33 anbefalinger til, hvordan den samlede bygge- og anlægsbranche kan blive mere bæredygtig i 2030. En række af

1 Med infrastruktur mener vi her både trafik- og forsyningsinfrastruktur herunder forsyningsanlæg, samt klima- og kystsikring

handletankens anbefalinger er rettet mod anlægsbranchen, og et af budskaberne fra handletanken er, at der er brug for et øget fokus på anlægsbranchen.

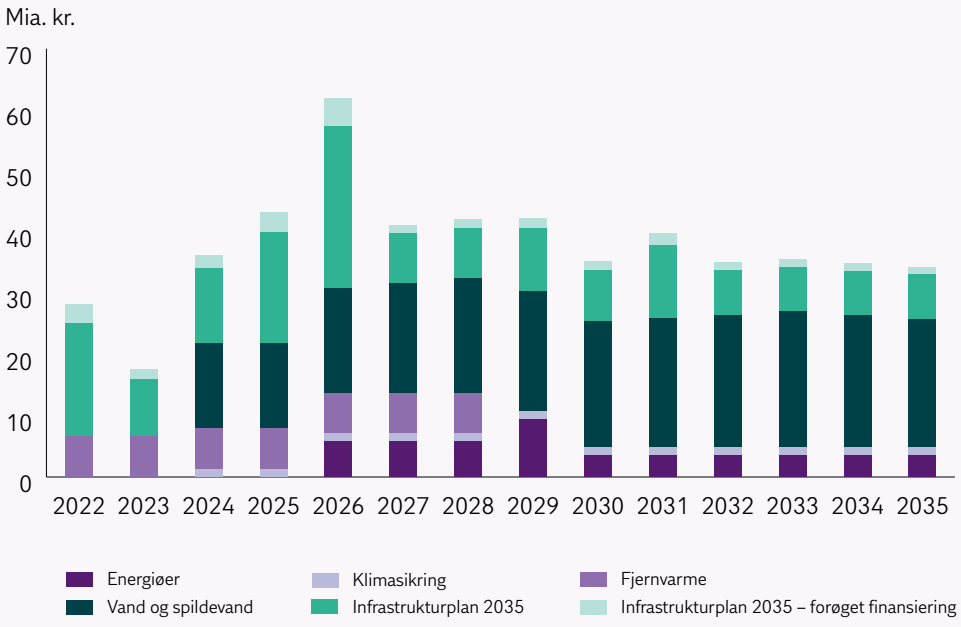
Med dette udspil ønsker vi at gribe den bold og sætte et specifikt fokus på, at anlægsbranchen kan bidrage til, at vi som samfund når målene om mobilitet og forsyningssikkerhed samtidig med, at der sættes spot på, hvad der skal til, for at anlæg af vores infrastruktur sker på en måde, så branchen bidrager til at opnå de politiske målsætninger om klima og natur.

Udvalgte politisk besluttede investeringer

Politiske aftaler om anlæg af infrastruktur og store anlægsprojekter	
Aftale om infrastrukturplan 2035 (28. juni 2021)	Investeringer for 105,8 mia. kr. i perioden 2022 – 2035 Sammen med de igangværende investeringer, fornyelse og vedligeholdelse udgør investeringerne på transportområdet i alt ca. 161 mia. kr. Ca. 64 mia. kr. går til veje, ca. 86 mia. kr. går til jernbaner og ca. 11 mia. kr. går til en række puljer og øvrige initiativer.
Klimaaftale om grøn strøm og varme 2022 (25. juni 2022)	Understøtte en firdobling af produktionen af sol og vind på land, samt muliggøre udbygningen af havvindmøller. Al gas på land skal være grønt i 2030 og fra 2035 er der ingen boliger der opvarmes med gas. Aftalen omfatter statslige udgifter på ca. 18 mia. kr. frem til 2050 til udbygning af biogas og diverse VE-forundersøgelser. Hertil kommer forbrugerfinansiering i takt med at projekterne gennemføres.
Anlægslov Femernforbindelse (4. maj. 2015)	Projektet ventes færdigt 2029. Anlægsloven fra 2015 havde en ramme på 55,1 mia. kr. svarende til ca. 66 mia. kr. i 2024
Aftale om Kystbeskyttelse (3. maj 2024)	150 mio. kr. til Kystpulje for at sætte tempo på klimatilpasningen og understøtte kommunernes kystbeskyttelsesindsatser.
Politisk aftale om bedre klimatilpasning (15. maj 2020)	Fjernede kravet om kommunal medfinansiering på 25 pct., og øgede vandselskabernes mulighed for at etablere projekter.
Teleaftale 2021	Bekræfter tidligere målsætning om, at alle skal have adgang til minimum 100 Mbit/s download og 30 Mbit/s upload, og at 98 pct. af alle bolig- og virksomhedsadresser skal være dækket med en infrastruktur, der kan levere 1 Gigabit/s i downloadhastighed i 2025.

Figur 1: Udvalgte anlægsprojekter

Udvalgte bygge- og anlægsprojekter, 2022 – 2035



Anm.: For Infrastrukturplan 2035 er der taget udgangspunkt i økonomiskønnet for Infrastrukturplan 2035 (2021). For Energiøer er der taget udgangspunkt i Energinets Business Case for Energiøerne. For Klimasikring er der taget udgangspunkt i DTU's rapport: Økonomiske konsekvenser af oversvømmelser (2024). For Fjernvarme er der taget udgangspunkt i Fra planlægning til implementering (2024) samt en antaget pris for hhv. fjernvarme og varmepumper. Der er ikke taget højde for forsinkelser eller øgede udgifter. For vand og spildevand er der taget udgangpunkt i Prognose for investeringsbehovet i danske vand- og spildevandsforsyningsselskaber 2024 – 2069 (2024). Der er ikke taget højde for udeskydelser eller forsinkelser i data.
Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, Energinet, DTU, Transportministeriet, DANVA, DI samt egne beregninger.

2. Anlægsbranchen

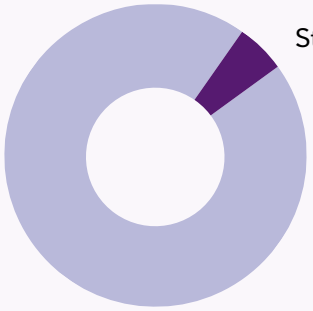
Anlægsbranchen omfatter de virksomheder, der arbejder med anlæg af trafikinfrastruktur såsom veje, jernbaner, havne, broer, tunneler, lufthavne m.v. og forsyningsinfrastruktur såsom el, data, vand og varme samt klimatilpasning og byggemodning.

Anlægsbranchen beskæftiger sig med ny-anlæg, reparation og vedligeholdelse, tilbygning og ombygning, opstilling af konstruktioner på stedet samt anlæg af mere midlertidig karakter. Der er stor variation i anlægsopgaverne lige fra anlæg af broer og tunneler, veje og baner til anlæg af forsyningsledninger, der leder vand, varme, el, data.

Rammevilkårene, både i form af regulering og finansieringsmulighederne, varierer betydeligt afhængig af typen af infrastruktur og ejerskabet af denne. Alligevel er det meningsfuldt at betragte aktiviteterne inden for de forskellige infrastrukturopgaver som en samlet branche, da det er mange af de samme aktører – herunder leverandører af materialer, rådgivere og entreprenører – der arbejder på tværs af de forskellige infrastrukturprojekter. Selvom projekterne kan variere, er arbejdsprocesserne ofte ens, med opgaver som jordflytning, gravearbejde, støbning, udlægning samt installation af rør og kabler. Udfordringerne er dermed ensartede, uanset hvilke infrastrukturprojekter der arbejdes med.

Danmark er et velforbundet land

Ca. 75.000 km veje

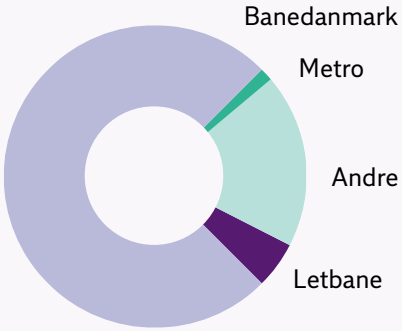


9.500 tunneler og broer

80 % af al import til Danmark ankommer via havne

Der er ca. 100 havne i Danmark og de 25 største står tilsammen for 90 % af godsomsætningen.

Ca. 2.610 km baner



8 lufthavne med ruteflyvning

3 militære flyvestationer

Bredbåndsdækning

i Danmark er 98,8 % (min. 100/30 (download/upload) Mbit/s for boliger og virksomheder

2.500 almene vandforsynings-selskaber leverer 97% af al vand

Eltransmissionsnettet

ca. 2.720 km luftledninger og ca. 5.324 km søkabler og landkabler i jorden

75.000 km fjernvarmenet

92.000 km kloakledning

Kilde: Danmarks statistik; State og the Nation 2024, Transportinfrastruktur, FRI; State og the Nation 2024, Vand og miljø, FRI; Havneatlas, kortlægning af danske erhvervs-havne, Trafikstyrelsen, 2024; Fakta om Fjernvarme, Dansk Fjernvarme, 2024; Dækning i nøgletal 2024, tjekditnet.dk; eltransmissionsnettet i dag, 2024, energinet.dk; forsvaret.dk; lufthavnsguiden.dk; esbjergariport.dk

2.1 Anlægsentreprenørerne og rådgivende ingeniører

Den danske anlægsentreprenørbranche består af ca. 1.100 virksomheder, hvoraf langt de fleste er små virksomheder. Kun et par håndfulde virksomheder har en størrelse, som gør det muligt for dem at deltage i store infrastrukturprojekter enten som hovedentreprenør eller underleverandør. Branchen er kendetegnet ved primært at være fokuseret på det danske marked – entreprenørernes eksport er ganske beskeden.

Rådgivende ingeniører og arkitekter er centrale aktører, der har en afgørende rolle i den grønne omstilling. Til forskel fra entreprenørerne er danske ingeniører og arkitekter meget aktive internationalt. Deres involvering tidligt i projekterne giver dem stor indflydelse på projekternes udformning og derved aftryk.

2.2 Bygherrerne

Bygherrerne i anlægsbranchen er hovedsageligt offentlige eller offentligt ejede selskaber. Der er de statslige og kommunale administrative enheder, såsom f.eks. Vejdirektoratet, Banedanmark og Kommunerne. Herudover er bygherrerne selskaber, der helt eller delvist er ejet af kommuner, regioner eller staten. Det er lige fra store aktieselskaber (f.eks. Sund & Bælt, Port of Aalborg), selvstændige offentlige virksomheder (f.eks. Energinet og HOFOR) over Interessentskaber (f.eks. Metroselskabet og letbanerne) til mindre andelsselskaber (f.eks. lokale fjernvarmeselskaber). Herudover er der en mindre andel af private bygherrer, der anlægger f.eks. private veje og store virksomheder, der i forbindelse med byggemodninger også anlægger veje og forsyningsledninger.

2.3 Branchens udgangspunkt

Mange aktører i branchen har det seneste år gjort en betydelig indsats for at finde vejen til mere bæredygtige løsninger. Der er eksempler på dette i løbet af rapporten som f.eks. anvendelse af mere klimavenlig såkaldt BSM-asfalt i stedet for traditionel asfalt. Det er dog enkeltstående tiltag, der gør det vanskeligt at skabe sammenhængende momentum og sikre bedst muligt udbytte for samfundet og anlægsbranchen. Det er derfor nødvendigt, at fremme ensartede metoder og fjerne de barrierer, der hindrer en omkostningseffektiv udvikling af skalerbare løsninger.

Bæredygtige løsninger forudsætter, at branchen investerer i kompetencer, nye metoder, materialer og teknologier. For at minimere risikoen og øge investeringsvilligheden er der behov for sikkerhed for, at nye løsninger efterspørges, så investeringerne kan honoreres, og der skabes et marked med sund konkurrence og et frugtbart samarbejde i branchen.

3. Branchens vision for anlæg af infrastruktur

VISION: Infrastruktur er en væsentlig forudsætning for et velfungerende samfund. Udbygning og vedligehold af infrastruktur skal ske på en måde, så klimaaftrykket begrænses, brugen af jomfruelige råstoffer minimeres og under hensyn til biodiversiteten.

Dette skal ske sammen med mange andre hensyn f.eks. til støj og visuelle påvirkninger, til landskab, kulturarv og fremkommelighed under udførelse samt involvering og orientering af naboer til større projekter tidligere og i større omfang end hidtil.

Der kan, for det enkelte projekt, være omkostninger forbundet med f.eks. den ekstra tid, flere og andre kompetencer, der skal bruges på at udvikle nye løsninger, til alternative materialer og metoder, og til at der i driften skal investeres i levetidsforlængelse. På sigt vil omkostninger pr projekt forventeligt blive lavere, efterhånden som markedet og erfaringen vokser, og nye materialer og metoder bliver afprøvet, forfinet og anvendt i større volumen.

Grønnere anlæg af infrastruktur kan ikke opnås ved blot at ændre eller indføre flere nye love eller regler. Det kræver vilje og indsats hos alle parter at sikre, at anlægsbranchen bliver grønnere på en balanceret måde, så indsatser og hensyn ikke kolliderer.

Nærværende udspil indeholder derfor anbefalinger, der retter sig mod hele værdikæden og aktører i branchen.

Anbefalingerne falder inden for 8 områder og er samlet nedenfor og uddybes i kapitel 4.

3.1 Alle anbefalinger

Område	DI anbefaler at:
Regler og rammer	• regeringen og Folketinget formulerer tydelige politiske krav, der understøtter mere bæredygtige ambitioner i anlægs- og infrastrukturprojekter • regeringen indarbejder bæredygtighedskrav i projekter, der gennemføres i medfør af direkte lovgivning, eksempelvis en anlægslov, og projekter, der gennemføres med statslig medfinansiering • regeringen og Folketinget indfører krav om bæredygtighedsdokumentation på anlægsprojekter, der er omfattet af udbudsloven, i den udstrækning anerkendte dokumentationsværktøjer er udviklet
Fokus på design	• bygherrerne og deres rådgivere prioriterer mere tid og ressourcer i de indledende faser med henblik på et større fokus på, hvordan projektets design kan optimeres • de projekterende og udførende aktører via Dansk Standard, CEN (Eurocodes), i brancheorganisationer, certificeringsorganer og vejregelgrupper arbejder for, at standarder og normer, der er udarbejdet uden fokus på bæredygtighed, bliver revideret, og at de projekterende og udførende aktører bidrager med ressourcer, erfaringer og viden, når standarder og normer revideres
Offentlig udbud og samarbejde	• Folketinget, kommunalbestyrelserne og regionsbestyrelser træffer beslutning om konkrete mål og succeskriterier for bæredygtighed, som deres offentligt ejede bygherreorganisationer skal leve op til • målene for bæredygtighed bliver indarbejdet i beslutningsgrundlaget for anlægsprojekterne med et 'følg eller forklar' -princip • det gode samarbejde fremmes, bl.a. gennem at bygherrerne i højere grad gør brug af alternative samarbejdsformer som eksempelvis partnering, tidlig entreprenørinddragelse, udbud med forhandling, Integrated Project Delivery, alliancemodeller med deling af tab og gevinster etc. • interesseorganisationerne i samarbejde udbreder viden om og erfaringerne med alternative samarbejdsformer

Område	DI anbefaler at:
Data, LCA og digitalisering	• de store offentlige bygherrer tager ansvar for, at der udvikles fælles BIM-standarder for anlægsområdet i samarbejde med rådgivere og entreprenører med udgangspunkt i internationale åbne BIM standarder • buildingSMART skal drive arbejdet med at skabe en fælles, ensartet referenceramme og struktur for driftsdata i bygge- og anlægsbranchen • der udvikles en ensartet metode for beregning af LCA for de forskellige typer af anlægsområder
Kompetencer og viden	• flere investeringer i grund- og efteruddannelse til at sikre arbejdskraft med viden om grøn omstilling • Regeringen etablerer Byggeri- og anlægsbarnchens Udviklings- og Demonstrationsprogram efter samme model som EUDP, MUDP og GUDP
Jord og råstoffer	• Miljøstyrelsen udarbejder fælles kriterier for jordkvalitet og klare regler for at opnå godkendelse til modtagelse af jord. Bygherren tilpasser projektet og udbudsmateriale, så det understøtter øget genbrug af jord og råstoffer • Regeringen prioriterer, at der udarbejdes en national råstofstrategi, som det er aftalt i regeringsgrundlaget • større anlægsprojekter skal have råstofbudgetter • råstofforsyningen skal udvikles i bæredygtig retning bl.a. ved at materialer til genanvendelse kan oparbejdes i grusgrave • sagsbehandlingstiden i regionerne for råstoftilladelser nedbringes • Miljø- og Fødevareklagenævnets sagsbehandling skal effektiviseres, herunder ved at opsættende virkning afskaffes ifm. forlængelse af eksisterende tilladelser
Biodiversitet	• regeringen skal understøtte udvikling af værktøjer til at opstille biodiversitetsmålsætninger i forbindelse med anlægsprojekter • bygherren ved nye infrastrukturprojekter tager højde for biodiversitet, herunder bør målet være at efterlade mere og bedre natur (fauna og flora), end der inddrages til projekterne – naturpositiv tilgang • bygherrerne arbejder hen imod en naturpositiv tilgang, ved at der bliver givet det politiske mandat hos de enkelte offentlige bygherrer, afsat ressourcer til at kompetenceopbygge i hele værdikæden, afsøge eksisterende erfaringer og turde gå nye veje
Øget brug af emissionsfri maskiner og køretøjer	• flere offentlige bygherrer tilslutter sig COPI-projektet "Sammen om emissionsfrie arbejdsmaskiner", og i højere grad efterspørger emissionsfrie arbejdsmaskiner • bygherrer stiller krav om øget brug af emissionsfrie maskiner på egnede anlægsprojekter • entreprenørerne udarbejder planer for omstillingen til emissionsfrie maskiner • entreprenørerne indsamler data for byggestrømsbelastning med henblik på at foretage mere præcise beregninger og prognoser for behov ved anvendelse af elektriske maskiner

4. Branchens aftryk på klima, råstoffer og biodiversitet

Anlægsbranchens aktiviteter bidrager med et væsentligt aftryk på klima, råstoffer og biodiversitet, både når projekterne udføres, i løbet af deres levetid, og på de steder, hvor materialerne indvindes og produceres. En bæredygtig udvikling indebærer, at nuværende behov skal dækkes, uden at det forringer fremtidige generationers behov. I nærværende udspil fokuseres på udvalgte parametre af bæredygtighed, ved primært at have fokus på branchens fysiske

- klimaaftryk,
- råstofforbrug og mulighed for at overgå til en mere cirkulær økonomi,
- påvirkning af natur og biodiversitet.

Bæredygtighed omfatter andre vigtige parametre, eksempelvis social bæredygtighed, men de behandles ikke i denne rapport. I det følgende gives en kort beskrivelse af branchens klimaaftryk, brug af materialer og påvirkning af naturen og biodiversitet.

4.1 Branchens klimaaftryk

Klimaaftrykket fra anlægsbranchens aktiviteter sker fra en bred vifte af aktører og aktiviteter.

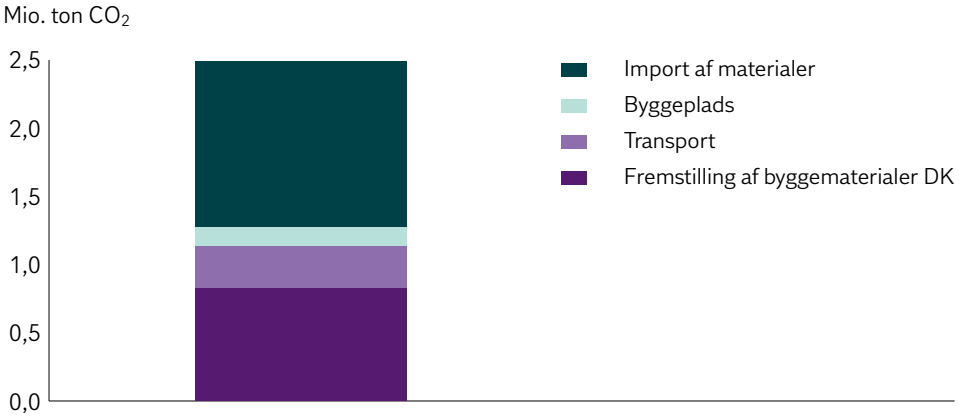
Ea Energianalyse gennemførte for 'Byggeriets Handletank for bæredygtighed' en analyse af den danske anlægsbranches globale forbrugsbaserede aftryk. Det forbrugsbaserede aftryk omfatter CO_2-aftrykket knyttet til dansk anlægsaktivitet, uanset hvor i verden det finder sted. CO_2-aftrykket fra anlægsbranchen udgjorde ifølge Ea Energianalyses beregninger i 2021 2,47 mio. ton.[2]

Den danske klimalov forpligter Danmark til at reducere CO_2-aftrykket med 70 pct. i forhold til 1990 af det territoriale aftryk. I modsætning til beregningerne fra Ea Energianalyse medregnes de importerede materialers klimaaftryk ikke. For at få et fuldstændigt billede af branchens klimaaftryk er der her valgt at medtage opgørelser af både dét som fysisk sker i Danmark, og aftrykket forbundet med importerede materialer.

Af figur 2 fremgår, hvordan klimaaftrykket samlet set er fordelt på forskellige elementer af anlægsprocessen.

2 Beregning baseret på Ea Energianalyses beregninger til 'Byggeriets Handletank for bæredygtighed'

Figur 2: Den danske anlægsbranches globale CO_2-aftryk i 2021 målt i ton fordelt på processer



Kilde: Baseret på Ea Energianalyses data fra 'Byggeriets Handletank for bæredygtighed' 2024.

Som det fremgår af figuren, kommer langt den største del af aftrykket fra materialer, og en meget stor andel fra materialer der importeres.

4.2 Branchens brug af materialer

Jævnfør figur 2, er det fra de importerede materialer og produktion af materialer langt den største andel af CO_2-aftryk kommer. Der er derfor god grund til at se på, hvordan aftrykket fra materialerne kan nedbringes. I anlægsbranchen er de dominerende materialer beton, asfalt, stål, sand, grus, sten og jord.

4.2.1 Beton

Beton anvendes i store dele af anlægsbranchen, og er helt centralt for konstruktionen af f.eks. broer, tunneler, havne og kloakrør.

Beton har et stort CO_2-aftryk, da fremstillingen af cement, der indgår i beton, udleder betydelige mængder CO_2 i processen. Halvdelen af udledningen stammer fra den procesudledning, der sker, når kridt opvarmes, og CO_2 frigives i den kemiske proces. Den anden halvdel stammer fra afbrænding af brændsler.

Ved fremstilling af beton anvendes store mængder råstoffer som sand og grus.
En lang række producenter tilsætter nedknust beton og genanvender deres egne spildprodukter.

Når det kommer til genanvendelse af beton fra nedrevne bygninger, er materialet stadigt eftertragtet til bærelag til vejbygning, og her er kvaliteten af materialet ikke lige så afgørende, som det er til anvendelse i beton.

Grundet betonens egenskaber som styrke, holdbarhed og formbarhed, vil betonen i anlægsbranchen blive ved med at være et centralt byggemateriale. De initiativer, der pågår i branchen, tyder på, at beton inden for 5 – 8 år vil kunne produceres med et stærkt reduceret CO_2-aftryk.

Cement fra Aalborg Portland vil nærme sig CO_2 neutralitet

Aalborg Portland er Danmarks største enkeltudleder af CO_2 med 1,7 mio. ton CO_2 i 2023. Aalborg Portland har indgået en aftale med den danske regering om et loft på udledningen på maksimalt 600.000 ton i 2030. I 2024 fik Aalborg Portland en bevilling på ca. 1,6 mia. kr. fra den europæiske innovationsfond til etablering af et CO_2-fangst anlæg på fabrikken i Aalborg. Den bevilling giver mulighed for CO_2-fangst på op til 1,4 mio. ton CO_2 og vil derfor nedbringe CO_2-udledningen fra fremstilling af cement i Aalborg ud over den aftale, som er indgået med regeringen. Foruden CO_2-fangst sker reduktionen af CO_2-udledningen gennem øget brug af alternative brændsler som erstatning for de fossile brændsler; samt introduktion af nye produkter med et lavere cementklinker indhold og øget brug af alternative materialer som f.eks. kalcineret ler, kalkfiller og flyveaske. Aalborg Portland er en af flere cementfabrikanter i Europa som er i gang med etablering af CO_2 fangst anlæg samt ambitiøse planer for nedbringelsen af udledningen.

Foto: Aalborg Portland

4.2.2 Asfalt

Asfalt består af ca. 95 pct. stenmateriale og 5 pct. bitumen samt tilsætningsstoffer. Bitumen er et olieprodukt, som klistrer stenene sammen, og giver asfalten dens smidighed og styrke. I anlægsbranchen bruges asfalt primært ved anlæg og reparation af veje. Produktionen af asfalt i Danmark har de seneste fem år ligget på omkring 3,5 mio. ton pr. år[3].

Produktion af asfalt lægger beslag på jomfruelige stenmaterialer. Herudover foregår fremstillingen af asfalt ved høje temperaturer baseret på fossilt brændsel, og har derfor et højt CO_2-aftryk. Indirekte har typen af asfalt også stor betydning for motorkøretøjers rullemodstand, ligesom vejens tilstand har. Det kræver f.eks. op til 5 pct. mere brændstof at køre på en slidt vej frem for en vedligeholdt vej.

3 Hvad er asfalt? | asfaltindustrien.dk

Asfaltproduktionen i Danmark, Ny asfalt indeholde ⅓ asfaltgenbrug, Asfaltindustrien, 2024
Så meget kan Asfaltindustrien mindske son CO_2-udledning, Asfaltindustrien, 2024
Grøn omlægning af asfaltindustrien godt i gang, Opråb til kommuner: Lad os løfte sammen, Asfaltindustrien, 2020

Arkil udfører vejrenovering med BSM

Med en effektiv og klimavenlig metode til at renovere vejbelægning, kaldet Bitumen Stabiliseret Materiale (BSM), er entreprenørvirksomheden Arkil med til at fremme et bedre miljø og en god infrastruktur. Bitumenstabiliseret materiale, BSM, er en ny bærelagstype i Danmark, hvor genbrugsasfalt uopvarmet blandes lokalt med varm bitumen (eller alternativt bitumenemulsion).

BSM er både CO_2-besparende og skånsom for miljøet. Ved at benytte metoden, opnås der ikke bare en markant besparelse på CO_2-udledningen på mellem 50 og 70 pct., man genanvender også 100 pct. af de eksisterende materialer i vejen. Dermed spares der yderligere transport til og fra asfaltværker, fordi belægningen produceres på stedet.

Foto: Arkil

Indsatsen for at nedbringe CO_2-aftrykket går dels på at minimere udvindingen af stenmateriale og bitumen ved at genbruge. Asfalt kan genanvendes 100 pct. ved, at den genbrugte asfalt anvendes som råvare i ny asfalt. Ca. 30 pct. af asfalten, der udlægges, er genbrugsasfalt. Ved at genbruge asfalten nedbringes brugen af jomfruelige stenmaterialer og bitumen, og dermed CO_2-aftrykket.

Indsatsen for at nedbringe CO_2 går herudover også på dels at udvikle nye produkter, der kan fremstilles ved lavere temperaturer, eksempelvis lav-temperaturasfalt (Warm Mix Asphalt) og koldblandet asfalt, dels ved at anvende biobaserede produkter i stedet for bitumen og dels ved at reducere energiforbruget ved opvarmningen og på sigt omlægge fra fossilt brændstof til f.eks. biogas, der hvor forsyningen er mulig.

I et lidt bredere perspektiv, er der også et stort potentiale ved at se på asfaltens rullemodstand, da det har betydning for transportbranchens emissioner.

4.2.3 Stål

Stål fremstilles enten af jern, som udvindes fra jernmalm, eller af skrot som råmateriale. Der er globalt set ingen mangel på jernmalm, men ved fremstilling af jern ud fra jernmalm produceres der CO_2 som følge af den kemiske reduktionsproces. Derudover foregår produktionen af jern og stål ved høje temperaturer, hvilket medfører et væsentligt CO_2-aftryk, da disse temperaturer ofte opnås ved hjælp af fossile brændstoffer.

Bæredygtigt stål med brint: Visionen i Celsa Nordic

Celsa Nordic arbejder målrettet på at producere mere bæredygtigt armeringsstål ved brug af brint som energikilde. Virksomheden har allerede 14 gange lavere emissioner end ved fremstilling af traditionel malm-baseret stål, takket være 100 pct. anvendelse af metalskrot som råmateriale for armeringsstålet.

Produktionen er delt i to processer: Først smeltes skrot i et EAF (Electric Arc Furnace) som allerede idag drives af vandkraft. Derefter bearbejdes stålet i et valseværk, som bruger CO_2 og LNG gas som energikilde. Når valseværket skal gøres fossilfrit, er det planen, at grøn brint skal afløse de fossile gasser.

Celsa Nordic vil investere ca. 255 mio. kr. i udviklingen af det fossilfrie valseværk. Dette vil bidrage til at reducere CO_2-udledningerne med op til 60 pct.

Foto: Celsa Nordic

På grund af stålets magnetiske egenskaber er det let at udvinde det fra skrot, og derfor kan stål genanvendes igen og igen. En meget stor andel af stål genanvendes i dag, hvilket gør stål til en central komponent i den cirkulære økonomi. Indsatsen for at nedbringe CO_2-aftrykket omfatter blandt andet elektrificering af processerne og anvendelse af vedvarende energikilder i stålværkerne. Derudover arbejdes der på at udvikle teknologier, der kan reducere udslippet fra den kemiske proces, når jern fremstilles af jernmalm.

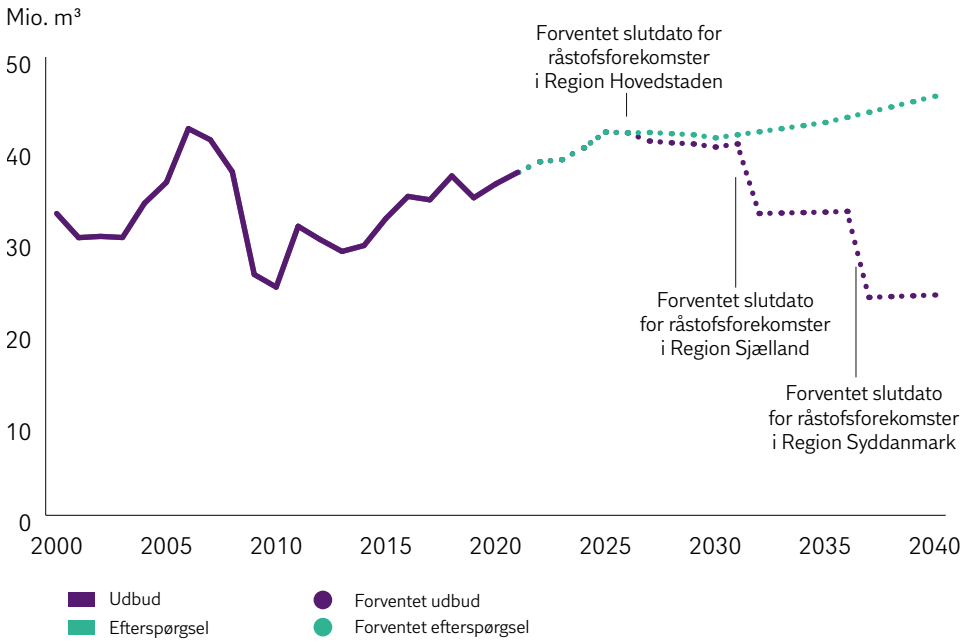
4.2.4 Sand, grus og sten

Til fremstilling af både beton og asfalt anvendes sand, grus og sten, ligesom de anvendes til fundamenter, opbygning af veje og ledningsgrave. Anlægsbranchen forbruger 75 pct.[4] af de jomfruelige materialer af sand, grus og sten. Stenmateriale indvindes fra råstofgrave på land og fra indvindingsområder på havet, både omkring Danmark og uden for Danmark.

Den aktuelle og fremtidige forsyningssituation er, at der vil være mangel på tilgængelige råstoffer i de rette kvaliteter mange steder i landet. Det er grundlæggende anderledes end for blot få år siden.

4 Danske Regioners råstofudspil, 2020

Figur 3: Udbuddet af råstoffer kommer ikke til at kunne følge med efterspørgslen efter 2030



Anm.: Efterspørglsen er summen af landindvinding, havindvinding og nettoimport af sand, grus og sten. Udbuddet inkluderer indvinding til lands, til havs samt nettoimport af sand, grus og sten. Det er antaget, at fordelingen af indvinding af råstoffer mellem regionerne er konstant over tid.
Kilde: Danmarks Statistik, Danske Regioner, Videncenter for Jordforurening (2013) - Grønbog om muligheder og begrænsninger for øget anvendelse af sømaterialer som supplement til landbaseret råstofindvinding, Finansministeriet (2022) - 2030-planforløb: Grundlag for udgiftslofter 2026 samt DI-beregninger.

Den aktuelle situation skyldes flere forhold; at efterspørgslen overstiger leverancekapaciteten flere steder i landet, transport er både dyrt og klimabelastende, og etablering af nye grusgrave er i stigende grad forbundet med modstand fra kommende naboer til grusgrave på land eller på grund af bekymring for naturen på havbunden ved nye indvindingsområder til havs. Der er rigeligt med råstoffer i den danske undergrund, navnlig på havet, og det er kun ganske få procent af arealet, både på land og på havet, hvor der indvindes råstoffer. Alligevel kan leverancerne ikke tilfredsstille efterspørgslen, og ubalancen mellem efterspørgsel og forsyning bliver yderligere presset i de kommende år af de store infrastrukturprojekter, der følger af Infrastrukturplan 2035, klimaaftalen om grøn strøm og fjernvarme og de store investeringer i klima- og kystsikring.

Dette forværres yderligere af, at administrationen af råstofferne også giver udfordringer på flere områder. Først og fremmest fordi myndighedsansvaret er delt mellem staten på havet og regionerne på land. Der sker ikke en samlet, landsdækkende koordinering mellem efterspørgsel og forsyning, og der er ikke en koordineret og ensartet indsats for at give tilladelser til indvinding.

Koordineringsopgaven vanskeliggøres af, at forekomsternes kvalitet er registreret forskelligt fra region til region og anderledes på land i forhold til på havet. Derudover udløber mange af tilladelserne til indvinding på havet i 2025, og fornyelse og udstedelse af nye tilladelser går meget langsomt. Tilsvarende er det en meget lang proces at åbne nye råstofgrave på land, selvom der søges flere år før eksisterende tilladelser udløber. Derfor er der en reel mangel på råstoffer flere steder i landet allerede i dag.[5]

5 GEUS, 2024/8 "Et nationalt overblik over de reelt tilgængelige råstofressourcer i Danmark "

4.2.5 Jord

Anlægsprojekter indebærer opgravning af store mængder jord. Langt de flest mængder jord kan ikke indbygges i det respektive projekt, fordi det ikke lever op til de kvalitetskrav, som normer og standarder for konstruktioner foreskriver. Det er kvalitetskrav til såvel funktionalitet som til forureningsgrad. Jorden må derfor søges indbygget i andre projekter, eller den må køres til deponi eller renses. Ofte bliver jord derfor erstattet af jomfruelige råstoffer i projektet, selvom jorden teknisk set godt kunne genanvendes.

Der ligger et potentiale i at minimere transport af jord på kryds og tværs af landet ved at reducere afstandene til, hvor lokalt opgravede materialer kan placeres samt ved at forbedre mulighederne for at genindføre jord i projekter.

Jord er underlagt mange forskellige lovgivninger om flytning og anvendelse. F.eks. Bekendtgørelse om jordflytning, Affaldsbekendtgørelsen, Restproduktbekendtgørelsen, m.v. samt en lang række standarder for konstruktioner.

4.3 Biodiversitet

Biodiversitet er nødvendig for liv på planeten og en forudsætning for, at vi kan producere en lang række livsnødvendige produkter. Biodiversitet hænger uløseligt sammen med et godt vandmiljø, ren luft og drikkevand. Naturlige økosystemer med stor biodiversitet er afgørende, når vi skal afbøde naturkatastrofer, modvirke skadedyrsangreb og imødegå klimaforandringerne. World Economic Forum anslår at 50 pct. af verdens BNP er direkte afhængig af biodiversitet og naturlige ressourcer.

Samtidig er Danmark blandt de lande i EU, der har mindst beskyttet natur, og er et af de lande, hvor naturen har det ringest. World Economic Forum anslår, at den globale bygge- og anlægsbranchen er ansvarlig for næsten 30 pct. af det globale tab af truede og næsten truede arter.

Anlægsprojekterne påvirker biodiversiteten gennem de specifikke byggeområder ”on-site”. Ved inddragelse af arealer til ny infrastruktur som jernbaner, broer, tunneler, og veje der ændres landskabet. I 2021 udgjorde veje, jernbaner og landingsbaner 5,5 pct. af Danmarks areal[6].

Anlægsprojekterne påvirker herudover biodiversiteten gennem værdikæderne ”off-site”, f.eks. ved udgravning af ler, sand, grus, sten, og kalk og brydning af jernmalm.

6 Danmarks statistik, NYT: Mere areal med bebyggelse og infrastruktur - Danmarks Statistik (dst.dk)

5. Anbefalinger til hvordan anlæg af infrastruktur bliver mere bæredygtig

Det er en kompleks opgave, at finde de gode løsninger.

Der er behov for mange indsatser for at få en mere bæredygtig anlægsbranche, og alle aktører har et ansvar. Anbefalingerne retter sig derfor mod alle aktører, der er involveret i anlæg af infrastrukturen: politikere, bygherrer, rådgivere, entreprenører, materiale – og energileverandører og myndigheder.

Mange af anbefalingerne er relevante, uanset om man agter at nedbringe CO_2-aftryk, øge biodiversiteten eller reducere brug af råstoffer. Andre retter sig mere direkte mod et af disse områder.

Anbefalingerne falder inden for otte overordnede områder:

- Regler og rammer
- Fokus på design
- Offentlige udbud og samarbejde
- Data og digitalisering
- Kompetencer og viden
- Jord og råstoffer
- Biodiversitet
- Øget brug af emissionsfri maskiner

5.1 Regler og rammer

Politisk er den grønne omstilling på programmet. SVM-regeringen har således i sit regeringsgrundlag fra 2022 et stort fokus på bæredygtighed og den grønne omstilling, og derved også på projekter, der indebærer store anlægsopgaver.

Anlægsområdet omtales ofte sammen med byggeriet – ”bygge- og anlægsbranchen”. Anlægsprojekter er dog meget forskellige fra byggeri, og anlægsprojekter er forskellige af type, hvor både arbejdsprocesser, geografisk placering og udstrækning vil give store udfordringer med en generel lovgivning om f.eks. maksimalt aftryk fra anlægsprojekter.

For at branchen kan udvikles, så den også fremover vil være relevant i konkurrence med udenlandske aktører, er det nødvendigt med meget tydelige og entydige pejlemærker for hvilke grønne krav, der kan forventes i fremtidens infrastrukturprojekter.

Eksisterende regulering, rammer og politiske ambitioner

Nogle virksomheder og projekter vil fremadrettet være omfattet af ESG-krav og CSRD-rapportering. Det gælder f.eks. store forsyningsselskaber og de største rådgivere og entreprenører. Hvorimod staten, regioner og kommuner ikke er underlagt disse krav.

Af regeringsgrundlaget fremgår, at regeringens ambition er, at udbygningen af energiforsyningen med store vindmøllepakker etc. skal være underlagt ESG-krav om grønne investeringer. Denne ambition er til gengæld ikke udtrykt i aftalen om infrastrukturplan 2035.

Kommunale og regionale bygherrer har muligheden for at skrive grønne krav ind i udbud. Store statslige projekter gennemføres hver især med en individuel anlægslov, som kan indeholde krav om grønne tiltag.

Herudover forventes den nye EU-Kommission under det danske formandskab (efterår 2025) at præsentere et udspil til revision af udbudsdirektiverne med henblik på at sikre større innovation i tilbuddene og give byderne mulighed for at afgive alternative tilbud.

Katalog med metoder

For at kunne prioritere udviklingen af branchen hensigtsmæssigt, og for at kunne imødegå debatter om projekters indgriben i det omkringliggende samfund, ønsker DI, at regeringen udarbejder et katalog med metoder til udformning af grønne krav, som kan komme i spil i forbindelse med udbud af fremtidige anlægs- og infrastruktur projekter.

Det kan f.eks. være ønsker om dokumentation af klimapåvirkning, metoder til beskrivelse af biodiversitetskrav, eksempler på hvorledes klimapåvirkning kan indgå i evalueringen af udbud, udledning af CO_2 og råstofbudgetter etc.

Alt sammen med det formål at kunne gøre etablering af fremtidens anlægs af infrastruktur mere bæredygtig, samtidig med at branchens aktører kan styrke deres konkurrencekraft.

På tværs af bygherrer, rådgivere og entreprenører gives der udtryk for, at der er behov for retning og værktøjer, som kan understøtte både målopfyldelse og branchens udvikling. Der er således behov for, at politikerne sender stærke signaler om, at bæredygtige løsninger skal prioriteres gennem, at der sættes mål, som der følges op på, og der afsættes de nødvendige økonomiske midler. Hvis ikke de økonomiske rammer er på plads gennem den politiske beslutning, kan de udførende myndigheder efterfølgende kun i meget begrænset omfang indarbejde bæredygtighedskrav i deres projekter.

DI ANBEFALER, AT:

- regeringen og Folketinget formulerer tydelige politiske krav, der understøtter mere bæredygtige ambitioner i anlægs- og infrastrukturprojekter
- regeringen indarbejder bæredygtighedskrav i projekter, der gennemføres i medfør af direkte lovgivning, eksempelvis en anlægslov, og projekter, der gennemføres med statslig medfinansiering
- regeringen og Folketinget indfører krav om bæredygtighedsdokumentation på anlægsprojekter, der er omfattet af udbudsloven, i den udstrækning anerkendte dokumentationsværktøjer er udviklet

5.2 Fokus på design

Korte tidsfrister og ønsket om at minimere risici, medfører til tider at grønne hensyn ikke indtænkes i tilstrækkeligt omfang i anlægsprojekter. De arbejdsmetoder der benyttes, og mange af de valg der træffes, hvad enten det skyldes lovgivning, standarder, traditioner eller vaner, er udviklet i en tid, hvor der ikke var materialeknaphed og kun begrænset fokus på aftrykkene på klima og biodiversitet. Der er derfor brug for et større fokus på betydningen af de designvalg, der træffes tidligt i anlægsprojektet for at sikre, at der skabes en balance i projekterne, som tilgodeser både anlæggenes funktion og hensynet til bæredygtighed. Det er ikke gjort med et enkelt greb eller af en enkelt aktør. Det kalder på en fortløbende indsats, så teknologiske landvindinger bringes i anvendelse uden lange forsinkelser. Det kræver samarbejde med myndigheder om, at reguleringen understøtter valg af nye og optimerede metoder.

Mere tid og ressourcer i de indledende faser af et anlægsprojekt

I de indledende faser af et projekt træffes de afgørende beslutninger, der har betydning for, hvor bæredygtigt et projekt bliver. F.eks. træffes her beslutninger med betydning for anlæggets type, størrelse og vedligeholdelsesbehov. Det er her, der træffes de beslutninger, som har betydning for, om kapaciteten er tilstrækkelig i fremtiden, om det senere vil være muligt at transformere anlægget til et ændret fremtidigt behov og om mulighederne for at dekonstruere og genbruge materialer efter endt levetid. Det er også her, de løsninger, der integrerer biodiversitet i anlægget, skal findes, samt de løsninger der sikrer, at anlægget bliver robust til fremtidens klima. Det er politikerne, bygherrerne og de projekterende, der har et særligt ansvar for at sikre at der i der i projekternes tidsplan prioriteres tid til dette i de indledende faser, og at der tænkes i alternativer til, hvordan man plejer at gøre. Men også entreprenørerne bør prioritere bedre tid i de indledende faser til planlægningen af udførelsen.

Standarder og normer skal revideres, så det bliver lettere at inkludere bæredygtige løsninger

En anden udfordring er, at en del standarder og normer for hvordan anlæg skal konstrueres ikke tager højde for ressourceknaphed, biodiversitet eller at CO_2-aftrykket skal begrænses. Standarder og normer er typisk udarbejdet med fokus på fysisk sikkerhed, statik, mulighed for kontrol og holdbarhed og med mindre eller intet fokus på bæredygtighedsparametre. Det har betydning for valg af materialer, der anvendes, herunder mængden af jomfruelige materialer, hvor genanvendte materialer kunne anvendes. Med nutidens behov er der tale om en ubalance mellem elementerne i anlægsprocessen. Der er behov for at finde en balance mellem sikkerhed og holdbarhed, herunder forebyggelse af klimaforandringernes konsekvenser og andre bæredygtighedskriterier.

Der findes eksempler på manglende designoptimering i alt fra design af broer[7] til anvendelsen af grus til opbygning af fortove[8]. Resultatet er, at anlægsprojekter får et unødvendigt højt materialeforbrug, unødvendigt højt aftryk på både CO_2, miljø, biodiversitet eller træk på jomfruelige råstoffer.

Bygherrerne har ansvaret for at forholde sig kritisk til nødvendigheden af de standarder og normer, som anvises i kravspecifikationerne.

7 Vejdirektoratet: Fremtidens broer skal udlede 60 procent mindre CO_2 | Indland | DR
8 Sammenfatning af arbejdet med konkrete projekter og god erfa i Spor 3, råstofinitiativet

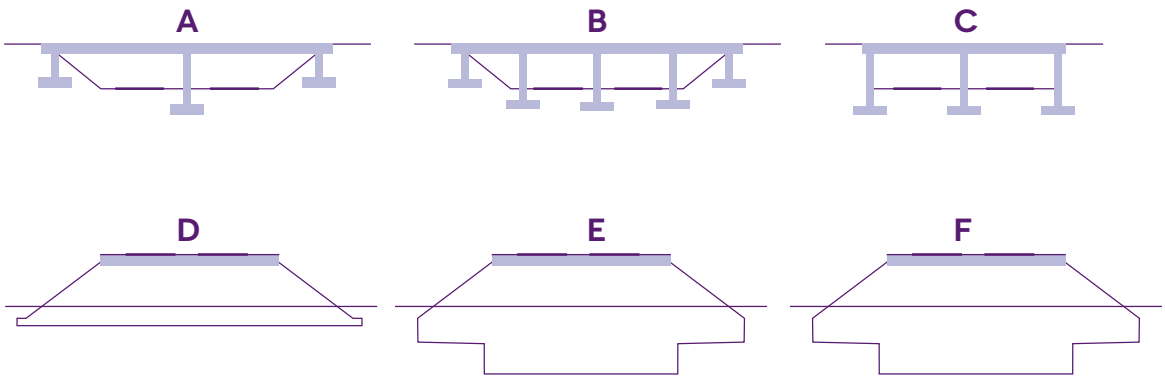
Samtidig er det også branchens projekterende og udførende aktører, der kan identificere de normer og standarder, der udgør en begrænsning for øget bæredygtighed. De projekterende og udførende har derfor også et ansvar for via ISO, CEN, Dansk Standard, i brancheorganisationer, certificeringsorganer og Vejregelgrupper at tage initiativ til, at standarder og normer, der er udarbejdet uden fokus på bæredygtighed, bliver revideret.

DI ANBEFALER, AT:

- bygherrerne og deres rådgivere prioriterer mere tid og ressourcer i de indledende faser, med henblik på et større fokus på hvordan projektets design kan optimeres
- de projekterende og udførende aktører via Dansk Standard, CEN (Eurocodes), i brancheorganisationer, certificeringsorganer og vejregelgrupper arbejder for revision af standarder og normer, der er udarbejdet uden fokus på bæredygtighed, bliver revideret, og at de projekterende og udførende aktører bidrager med ressourcer, erfaringer og viden, når standarder og normer revideres

Vejdirektoratet reducerer CO_2-aftrykket gennem designoptimering af broer

Bæredygtighed, herunder særligt minimering af CO_2-aftrykket, er et fokuspunkt for Vejdirektoratet i forbindelse med projekteringen af Kalundborgmotorvejen, etape 3 – Regstrup-Kalundborg. Strækningen omfatter en ca. 30 km lang motorvej med 25 nye broer, herunder vejbærende broer, stibroer samt store faunapassager. I projektets tidlige skitseforslagsfase er der udført analyser af forskellige brotypers betydning for CO_2-aftrykket. For en typisk lokation på strækningen er der identificeret syv forskellige mulige brotyper. Analysen viser, at brotype og materialevalg har stor indflydelse på det samlede CO_2-aftryk. Broen med det laveste CO_2-aftryk er 50 pct. lavere end broen med det største CO_2-aftryk. Den åbne bro med to fag (Bro A) har det laveste CO_2-aftryk, og da den også har den laveste anlægspris, blev det besluttet at arbejde videre med denne brotype. I detailprojekteringen optimeres den valgte brotype, typisk ved at reducere materialeforbruget og dermed CO_2-aftrykket yderligere.



Kilde: Vejdirektoratet

5.3 Offentlige udbud og samarbejde

For at finde nye og mere bæredygtige løsninger, er der behov for, at mange parter med forskellige kompetencer og perspektiver samarbejder på en anden måde end i dag. Hvis flere løsninger skal på bordet, skal de projekterende og entreprenørerne have mulighed for og anledning til at byde ind med andre løsninger end tidligere. Et godt og tillidsfuldt samarbejde i værdikæden er afgørende for, at anlægsbranchen og anlægsprojekterne kan blive mere bæredygtige.

Rammerne for samarbejdet om langt de fleste infrastrukturprojekter udgøres af de udbud og kontrakter, som de offentlige bygherrer udarbejder.

Mange offentlige bygherrer har ambitioner om bæredygtighed, men på trods af disse ambitioner fylder bæredygtighed ikke særlig meget i de udbudte kontrakter og færdige projekter. De bæredygtige ambitioner, der eventuelt er ved projektets start, risikerer at blive reduceret, for at leve op til de kriterier om tid, kvalitet og økonomi, der er lagt til grund for beslutningen om at igangsætte projektet.

Der er behov for, at der politisk træffes beslutning om konkrete mål for bæredygtighed samt en strategi for, hvordan disse mål skal nås. Herudover er det afgørende, at disse mål er en del af anlægsprojekternes beslutningsgrundlag, når der afsættes budget og lægges tidsplan, og at der kommer større fokus på, at projekter igangsættes med korrekte og realistiske forudsætninger.

Alternative samarbejdsformer

Den nuværende klassiske måde at udbyde opgaver og indgå aftaler på, med kortvarige samarbejdsrelationer, understøtter ikke nødvendigvis et godt samarbejde. Derfor har flere offentlige bygherrer[9] udviklet og afprøvet alternative samarbejdsmodeller. Der er mange varianter, men et gennemgående træk er at søge at involvere alle aktører fra design til vedligehold i en samarbejdsorienteret proces, hvor forudsætningerne for innovation og afprøvning af nye bæredygtige løsninger bliver bedre.

Udbud og aftaler mellem bygherrer og f.eks. rådgivere og entreprenører skal være tilstrækkeligt fleksible til at tillade justeringer i budget, tidsplan og løsninger for at imødekomme nye risici og ændringer. Samtidigt skal der implementeres en "exitmulighed" for partnerne for at sikre, at bygherrens ambitioner, budget og vision overholdes, hvis forudsætningerne ikke opfyldes. Dermed afholder bygherrer kun udgifter til den projektering, som er udført af de valgte rådgivere og entreprenører.

Fokus skal flyttes fra at udarbejde detaljerede, færdige projekter til at skitsere bæredygtige visioner og vurdere aktørernes kompetencer og motivation. Der skal lægges større vægt på at finde de rette samarbejdspartnere og -former evt. med en forhandlingsfase, der adresserer risici og fastlægger beslutningsprocedurer.

Partnering er et eksempel på en samarbejdsmodel, der søger at skabe rammerne for et mere tillidsfuldt samarbejde med åbenhed og transparens, hvor risikoen er afdækket og aftalt. Her udbydes projekterne typisk uden færdigt definerede løsninger. Dette med en tillid til, at man i partnerskaberne er i stand til at samarbejde om at finde de nye løsninger, og at alle parter kan vinde på det. Partnering er dog ikke en garanti for bæredygtige løsninger. Der er fortsat brug for, at bygherren har en ambition om mere bæredygtige løsninger. Men det kan skabe gode forudsætninger for at finde og afprøve de nye løsninger.

Der vil være forskel på, hvilken model der er velegnet til forskellige typer projekter og bygherrer. Men der er brug for, at branchen i langt højere grad udbreder og deler erfaringerne med alternative samarbejdsformer. F.eks. i netværk, konferencer og hjemmesider.

DI ANBEFALER, AT:

- Folketinget, kommunalbestyrelserne og regionsråd træffer beslutning om konkrete mål og succeskriterier for bæredygtighed, som deres offentligt ejede bygherreorganisationer skal leve op til
- målene for bæredygtighed bliver indarbejdet i beslutningsgrundlaget for anlægsprojekterne med et 'følg eller forklar'- princip
- det gode samarbejde fremmes, bl.a. ved at bygherrerne i højere grad gør brug af alternative samarbejdsformer som eksempelvis partnering, tidlig entreprenørinddragelse, udbud med forhandling, Integrated Project Delivery, alliancemodeller med deling af tab og gevinster etc.
- interesseorganisationerne i samarbejde udbreder viden om og erfaringerne med alternative samarbejdsformer

9 F.eks. Aarhus vand- Partnering samarbejde, og Silkeborg Forsyning, partnering aftale om Kloaksepareringved Kjellerup.

Nye samarbejdsformer på Port of Aalborg gav 40 pct. CO_2-besparelse

I 2021 indledte Port of Aalborg anlæg af Kaj 8010 samt et baglandsareal på 28.000 m². Projektet blev gennemført i et partnerskab mellem Port of Aalborg, COWI og Per Aarsleff A/S i en såkaldt partnering-samarbejdsform.

Projektet var ikke fast defineret på forhånd, men skulle udvikles i tæt samarbejde mellem parterne. Det centrale i projektet var, at de involverede parter – bygherre, rådgiver og entreprenør – fra starten arbejdede sammen om at diskutere og træffe beslutninger om projektet. Der blev løbende udført LCA-screeninger (livscyklusvurderinger) af de forskellige tekniske og designmæssige valgmuligheder, så klimaaftryk kunne indgå som et vurderingskriterium sammen med de traditionelle kriterier: økonomi, kvalitet, tid og funktionalitet.

Port of Aalborg havde på forhånd defineret en ambition om, at projektet skulle afsøge og teste muligheder for at reducere CO_2-udledningen. Der blev ikke fastsat en tidsramme for projektet, hvilket skabte gode arbejdsbetingelser og bedre muligheder for at finde genbrugsmaterialer. Budgettet lå fast, og der blev indført en incitamentsmodel, der understøttede de fælles succeskriterier og budgetstyring.

Resultatet var en CO_2-reduktion på ca. 40 pct. i forhold til referenceprojektet. Dette blev opnået ved at fokusere på minimering af transport, genbrug af materialer, anvendelse af nye materialer med lavt CO_2-aftryk og energioptimering af byggepladsen.

Foto: Kaj 8010, Port of Aalborg

5.4 Data, LCA og digitalisering

Bedre data og en højere grad af digitalisering af branchen er en forudsætning for, at branchen kan blive mere bæredygtig og øge produktiviteten. 'Byggeriets Handletank for bæredygtighed' har peget på behovet for, at der skabes enighed om en fælles referenceramme og struktur for data i bygge- og anlægsbranchen - dvs. 'hvad kalder vi tingene'.[10] En fælles ensartet og standardiseret referenceramme og struktur vil gøre det væsentligt lettere at samarbejde, øge effektiviteten med færre manuelle operationer og skabe bedre datamodeller for bl.a. ny innovation.

Referencerammen skal både omfatte byggefasen og den efterfølgende driftsfase.

Referencerammen bør skabes i samarbejde med buildingSMART Danmark[11], der er den danske bygge- og anlægsbranches samlende aktør for at udbrede internationale standarder og teknologier med udgangspunkt i:

- openBIM for infrastruktur: Metoder og værktøjer til at sikre åben informationsdeling på tværs af aktører i anlægsprojekter.
- Standardisering af processer: Udvikling af standarder der effektiviserer samarbejdet mellem ingeniører, entreprenører og myndigheder i komplekse anlægsprojekter.
- Bæredygtighed og livscyklus: Fokus på at integrere data om materialer, energi og miljøpåvirkninger i planlægning og drift af infrastrukturanlæg.

BIM – Infra

I dag er det den enkelte bygherre, der beslutter, hvordan man ønsker sine digitale strukturer i sine projekter. I 2013 etablerede store bygherrer og byggeriets parter Det Digital Anlæg (nu BIMinfra.dk) for at udvikle ensartede digitale standarder. Det fælles arbejde er gået i stå, hvilket har betydet, at der anvendes forskellige digitale standarder afhængig af bygherrer som Banedanmark, Vejdirektoratet, Sund og Bælt, Metroselskabet, Femern og Københavns Kommune. Den manglende ensartethed og genkendelighed skaber udfordringer i forhold til effektive arbejdsgange, større risiko for fejl, mere manuelt arbejde, ringere muligheder for erfaringsudveksling og samarbejde om benchmark på tværs af branchen. Dette skaber øgede omkostninger både i de enkelte projekter og på nationalt plan. Der er behov for, at der aftales ensartede BIM branchestandarder inden for anlægsområdet, og at de store bygherrer driver dette arbejde i fællesskab og i samarbejde med entreprenører og rådgivere.

LCA på anlægsområdet

Tilsvarende har Vejdirektoratet, Banedanmark og nogle af kommunerne, f.eks. Københavns Kommune gennem en årrække udviklet Infra-LCA, som benyttes på deres projekter, og hos en række andre vej- og banebygherrer, men ofte med tilpasninger hos den enkelte bygherre. Parallelt, men ikke koordineret hermed, er en række forsyningsvirksomheder i gang med at udvikle "Forsynings-LCA". Manglende ens modeller og beregningsmetoder på tværs af bygherrer og projekter gør omstillingen besværlig, ineffektiv og usammenlignelig. Der er behov for at definere en ensartet metode og datastruktur til LCA-beregninger, der benyttes på alle anlægsprojekter.

10 Anbefaling # 10 + fyrtårnshandling

11 BuildingSMART Danmark blev etableret i 2020 som et selvstændigt chapter i buildingSMART International i form af et datterselskab til Molio - Byggeriets Videnscenter.

Det er essentielt, at der er en ensartet metode for beregninger af LCA af anlægsprojekter på tværs af de forskellige typer anlægsprojekter, for at resultaterne bliver sammenlignelige, og at der dermed skabes et databaseret beslutningsgrundlag.

DI ANBEFALER, AT

- de store offentlige bygherrer tager ansvar for, at der udvikles fælles BIM-standarder for anlægsområdet i samarbejde med rådgivere og entreprenører med udgangspunkt i internationale åbne BIM-standarder
- buildingSMART skal drive arbejdet med at skabe en fælles, ensartet referenceramme og struktur for data i bygge- og anlægsbranchen
- der udvikles en ensartet metode for beregning af LCA for de forskellige typer af anlægsområder

5.5 Kompetencer og viden

Kompetencer og viden er afgørende for at etablere og vedligeholde en bæredygtig infrastruktur. Nye og ambitiøse mål for bæredygtighed stiller store krav på tværs af medarbejderkategorier. Fra fagligheder beskæftiget med projektering og udvikling til de manuelle aktiviteter på byggepladserne er der brug for en bred vifte af færdigheder. Disse færdigheder spænder fra dyb faglig viden og evnen til at anvende digitale værktøjer, udbud og indkøbsfaglighed og evnen til at kunne indgå i nye samarbejdsmodeller til praktisk håndtering af materialer og maskiner.

Det kræver en kontinuerlig tilegnelse af ny viden. Der er både behov for, at bæredygtighed kommer til at fylde mere på de lange videregående uddannelser, på lærlingeuddannelserne, og at der skabes bedre forudsætninger for efteruddannelse både til funktionærer og timelønnede. Samtidig skal der opdyrkes en bedre kultur for videndeling og erfaringsudveksling i branchen.

I DI's udspil "Klimaneutral i 2045 – handling i dag"[12] anbefales, at der investeres mere i grund- og efteruddannelse for at sikre arbejdskraft til grøn omstilling. Dette er der også behov for i anlægsbranchen. For at sikre den nødvendige arbejdskraft til den grønne omstilling, bør der investeres i udvikling af indhold og kvalitet i erhvervs-, akademi-professions- og universitetsuddannelserne, og uddannelsesinstitutionerne skal tilbyde opdaterede efteruddannelsestilbud på alle niveauer. I samarbejde med branchen skal nogle uddannelser have udviklet nyt indhold, og det skal prioriteres, at undervisere løbende udvikler deres kompetencer.

Etablering af Bygge- og anlægsbranchens Udviklings- og Demonstrationsprogram (BUDP)

Der er behov for at opbygge mere robuste markeder for cirkulære løsninger med fornybare, genbrugte og genanvendte materialer og råstoffer. Virksomheder med cirkulære og innovative løsninger kan have svært ved at vinde indpas i branchen, fordi løsningerne ofte er uprøvede, og risikoanalysen ofte er anderledes ved cirkulære løsninger.

BUDP bør etableres efter samme model som EUDP og igangsætte udviklingsprojekter om mindre ressourceforbrugende anlægsmetoder. Programmet skal sikre bedre plads til at eksperimentere og generere ny viden, herunder åbne nye døre for anvendelsen af innovative og cirkulære materialer og processer i anlægsbranchen.

En etablering af BUDP skal være et markedsnært program med fokus på støtte til præ-kommercielle projekter inden for udvikling og demonstration af nye teknologier eller produkter inden for hele værdikæden i både bygge- og anlægsbranchen.

På den måde vil BUDP kunne understøtte, at flere nye teknologier eller produkter i bygge- og anlægsbranchens værdikæde finder vej til markedet. Det "ideelle" BUDP-projekt er enten drevet af bygge- og anlægsbranchens værdikæde, eller har en klar deltagelse fra branchen, når universiteter, GTS-institutter eller andre ikke-industrielle aktører leder projekterne. På den måde sikres, at bygge- og anlægsbranchen og dets marked samt følgeerhverv udvikles med den grønne omstilling.

•

12 klimaneutral2045.pdf

DI ANBEFALER, AT:

- flere investeringer i grund- og efteruddannelse for at sikre arbejdskraft med viden om grøn omstilling
- regeringen etablerer Bygge- og anlægsbranchens Udviklings- og Demonstrationsprogram efter samme model som EUDP, MUDP og GUDP

5.6 Jord og råstoffer

Anlægsprojekter involverer brug af store mængder materialer. Ca. 75 pct. af de jomfruelige grus- og stenmaterialer, der anvendes i Danmark, går til anlægsprojekter[13]. Anlægsprojekter medfører også, at der opgraves og flyttes store mængder jord. En bedre regulering, håndtering og anvendelse af disse materialer vil kunne have stor og positiv virkning på både klima, miljø og biodiversitet.

Fælles kriterier for jordkvalitet og klare regler for at opnå godkendelse til modtagelse af jord

Det nuværende kompleks af regler om jord har som konsekvens, at en stor del af jorden skal bortskaffes fra de enkelte projekter, og at meget skal erstattes med jomfruelige grus- og stenmaterialer. Det skyldes, at regler om godkendelse af anvendelse af jord, til både offentlige og private projekter samt godkendelse af jordbehandlingsanlæg, er uklare og administreres forskelligt fra kommune til kommune. Nogle kommuner vurderer, at den opgravede jord skal behandles, inden den samme jord skal tilbage i ledningsgrave, hvor den kommer fra. Andre kommuner tillader, at den opgravede jord ikke har behov for at blive renset.

Miljøstyrelsen bør udarbejde nationale jordkvalitetskriterier, som også kan bruges for de projekter, som jorden anvendes til og for jordbehandlingsanlæg.

Kommunernes vurdering af forureningsgrad har betydning for, hvad jorden kan anvendes til. Det har betydning for mulighederne for effektiv udnyttelse af jord herunder minimering af transport og brug af jomfruelige ressourcer. Miljøstyrelsen bør desuden udarbejde en metode til at vurdere behovet for måling af yderligere stoffer, så der skabes ensartet praksis for, hvordan kommunerne vurderer opgravet jords forureningsgrad på tværs af landet.

De mange sager, om håndtering af byggejord, der har været fremme i medierne igennem 2024 og i starten af 2025, eksempelvis i tv-udsendelsen Den Sorte Svane, har helt forståeligt vagt manges bekymring. Den kriminelle adfærd er uacceptabel, og sagerne har vist, at den nuværende udformning og håndtering af reglerne betyder, at der er et stort økonomisk incitament til ikke at følge reglerne. Ensartede regler og et mere effektivt tilsyn vil bidrage til at understøtte en mere effektiv planlægning for anvendelse af jord, forbedre muligheden for genanvendelse af jord og minimere transport af jord.

13 Danske Regioners råstofudspil, 2020

Bygherrekrav der understøtter genanvendelse af opgravet materiale

Det er teknisk muligt at øge genanvendelsen af de opgravede materialer, men der er behov for at tænke nyt og gøre tingene på nye måder.

Bygherren bør nøje overveje, hvad der stilles krav om eller honoreres i kontrakten. F.eks. bør der ikke stilles krav om jomfruelige materialer, men i stedet stilles krav til funktionalitet af anvendte materialer.

Bygherren kan også vælge at projektere med genbrugsmaterialer eller arbejde med at belønne, at opgravet materiale indarbejdes i projekterne igen. Bygherrerne kan også understøtte genbrug ved at sikre, at der er tid til at sortere og forarbejde materialet f.eks. kalkstabilisere samt at sikre, at der anvises plads til opbevaring og sortering af det opgravede materiale med henblik på genanvendelse.

Råstofbudgetter og bæredygtig råstofforsyning

Med tanke på den alvorlige situation mht. forsyning med jomfruelige råstoffer er det vigtigt, at der i anlægsprojekter er opmærksomhed på at bruge så få råstoffer som muligt, og at afdække om der er brugbare og tilgængelige alternativer til jomfruelige materialer.

På linje med økonomiske budgetter bør alle større anlægsprojekter indeholde et råstofbudget, som udarbejdes allerede i projekteringsfasen. Også gerne med en angivelse af hvordan budgettet indfries, dvs. hvor råstofferne eller genbrugsmaterialerne skal komme fra.

Med budgettering bliver det mere synligt, om der anvendes de rette materialer i forhold til formålet. For at råstofforsyningen bedst muligt kan levere de rette materialer, bør grusgravene kunne få tilført genanvendelsesmateriale til oparbejdning og blanding, f.eks. opgravet jord eller knuste byggematerialer. Herved kan der spares på de jomfruelige materialer, og genanvendelsen øges ved at nogle ellers ikke-anvendelige materialer kan indgå.

Mere effektiv sagsbehandling af gravetilladelser

Lange sagsbehandlingstider betyder, at der ikke kan åbnes grusgrave i takt med, at behovet stiger. Konsekvensen er, at eksisterende grave tømmes hurtigere, og hvis det er en lokal forekomst, at der ofte skal køres over længere afstande, eller der bliver anvendt materialer med en anden kvalitet, end der burde anvendes.

Sagsbehandlingstiden for gravetilladelser i regionerne er steget betydeligt de senere år, og kan ofte tage 3 – 5 år pga. det omfattende arbejde med dokumentation, der skal ligge til grund. Sagsbehandlingen bør effektiviseres, og der bør sættes mål for sagsbehandlingstiden.

Behandlingstiden for klager ved Miljø- og Fødevareklagenævnet er ligeledes steget betydeligt de senere år. Konkret er navnlig reglerne om opsættende virkning i klagesager et problem, når det drejer sig om forlængelse af eksisterende tilladelser. Formålet med den opsættende virkning er at forhindre uforudsete eller uoprettelige konsekvenser af en tilladelse, men mht. eksisterende tilladelser er alle konsekvenser kendte og belyste, så den opsættende virkning er ikke nødvendig. Den har til gengæld den konsekvens, at en igangværende indvinding stoppes i en længere periode, for senere at komme i gang igen. Det er uhensigtsmæssigt for forsyningssikkerheden, og det forlænger den samlede periode en grav er aktiv frem for at blive tømt og efterbehandlet.

National råstofstrategi (politikudspil)[14]

DI og Danske Regioner har udarbejdet anbefalinger til en national råstofstrategi, som regeringen bør tage initiativ til at udarbejde hurtigst muligt. En national strategi for råstofforsyningen, der ikke kun omhandler forsyningen med jomfruelige materialer, men også behandler genbrug og genanvendelse, alternative materialer, import og substitution. En sådan strategi vil kunne bidrage til et bedre overblik over råstofbehovet i Danmark og dermed til, hvad råstofplanlægningen skal levere til. Samtidig vil en strategi give ro og rum til at udvikle nye løsninger. Den vil dermed bidrage til Danmarks indsats for en cirkulær økonomi, hvor ressourcer i øget grad bliver genanvendt, og det giver potentiale for nye standarder og normer i branchen samt bidrage til et reduceret transport- og CO_2-aftryk.

DI ANBEFALER, AT

- Miljøstyrelsen udarbejder fælles kriterier for jordkvalitet og klare regler for at opnå godkendelse til modtagelse af jord. Bygherren tilpasser projektet og udbudsmateriale, så det understøtter øget genbrug af jord og råstoffer
- regeringen prioriterer, at der udarbejdes en national råstofstrategi, som det er aftalt i regeringsgrundlaget
- større anlægsprojekter skal have råstofbudgetter
- råstofforsyningen skal udvikles i bæredygtig retning, bl.a. ved at materialer fra nedrivninger egnet til genanvendelse kan oparbejdes i grusgrave
- sagsbehandlingstiden i regionerne for råstoftilladelser nedbringes
- Miljø- og Fødevareklagenævnets sagsbehandling skal effektiviseres, herunder at opsættende virkning afskaffes ifm. forlængelse af eksisterende tilladelser

14 DI og Danske Regioners anbefalinger til en National Råstofstrategi, marts 2024 danske-regioner-og-dis-nationale-rastofstrategi.pdf

Genindbygning af jord i NOVAFOS ledningsrenoveringsprojekt i Holte har sparet 54 lastvognstransporter

Novafos har i 2024 gennemført et ledningsrenoverings projekt (drikkevand) på en villavej i Holte, hvor målet har været at genanvende så meget af den opgravede jord som muligt. Entreprenørfirmaet Nordkysten A/S var entreprenøren på opgaven.

Projektet omfattede ca. 1.000 meter vandledning og udskiftning af 117 stikledninger. Der er under arbejdet etableret 140 stik- og koblingshuller, som har genereret ca. 1.130 ton opgravet jord, hvoraf de 812 ton jord er genindbygget på stedet. Dette er lykkes på grund af et tæt samarbejde med Nordkysten, som har sikret en adskillelse af jord, grus og sten i forbindelse med opgravningen. Jorden blev pålagt ved siden af hullerne, og beskyttet mod regn m.v. ved overdækning med presenninger. Der er tilkørt 105 ton nye materialer i form af grus og nøddesten.

Den høje genindbygningsprocent har medført en væsentlig mindre lastvognskørsel i forbindelse med renoveringen til gavn både for beboerne i området, Nordkystens og Novafos medarbejdere samt ikke mindst de bløde trafikanter.

Foto: NOVAFOS

5.7 Biodiversitet

Det er vigtigt, at der skabes plads til naturen, hvis vi skal opnå mere biodiversitet. Da anlægsprojekterne er pladskrævende, bør der være et særligt fokus på, hvordan disse kan minimere den negative påvirkning af biodiversitet. Selv om det ikke altid er arealer med høj biodiversitet, der tages i anvendelse, er der behov for at se på, hvordan det bliver muligt, at infrastrukturprojekter efterlader mere og bedre natur end der inddrages, og hvordan sammenhængende naturområder kan sikres.

'Byggeriets Handletank for bæredygtighed' har tilsluttet sig en ambition om at være naturpositive senest i 2030, og har derfor sat en målsætning om, at branchen skal bidrage positivt til biodiversiteten senest i 2030. Det vil sige, at bygge- og anlægsprojekter senest i 2030 skal kunne dokumentere, hvordan biodiversiteten har det bedre efter anlægsprojektet end før. Denne ambition støtter DI op om, og for hvert enkelt anlægsprojekt bør der derfor være en ambition om at efterlade mere natur end der blev inddraget. Dette forudsætter, at der bliver givet det politiske mandat hos de enkelte offentlige bygherrer, afsat ressourcer til at kompetenceopbygge i hele værdikæden, afsøge eksisterende erfaringer og turde gå nye veje.

Nogle anlægsprojekter giver mulighed for at højne biodiversiteten. Nogle steder kan eksisterende natur indarbejdes i projektet. Andre gange kan det være en værdi at give plads til, at naturen kan etablere sig selv. Ved anlæg af havne er der f.eks. mulighed for etablering af rev, som fremmer havets dyreliv. I vejkanter og midterrabatter kan der f.eks. skabes plads til vild natur, og grusgrave kan bidrage til øget biodiversitet både i drift og efter endt brug. Men kendskabet til mulighederne og erfaringerne er i dag begrænsede.

Fordi anlægsprojekter er arealkrævende, må det forventes at opfyldelse af biodiversitetsmål de kommende år, vil blive en udfordring i forbindelse med gennemførelse af infrastrukturprojekter. Udover de tekniske udfordringer med naturgenopretning, er netop biodiversitet og naturpåvirkning et område som påkalder sig stor opmærksomhed fra politikere, naboer, NGO'er m.fl.

Læs mere i DI's Biodiversitetesudspil

DI ANBEFALER, AT:

- regeringen skal understøtte udvikling af værktøjer til at opstille biodiversitetsmålsætninger i forbindelse med anlægsprojekter
- bygherren ved nye infrastrukturprojekter tager højde for biodiversitet, herunder bør målet være, at efterlade mere og bedre natur (fauna og flora) end der inddrages til projekterne – naturpositiv tilgang
- bygherrerne arbejder hen imod en naturpositiv tilgang ved, at der bliver givet det politiske mandat hos de enkelte offentlige bygherrer, afsat ressourcer til at kompetenceopbygge i hele værdikæden, afsøge eksisterende erfaringer og turde gå nye veje

Banedanmarks indsats for biodiversitet

På baggrund af Infrastrukturplanen 2035 udarbejdede Banedanmark i 2022 sin biodiversitetsstrategi, som indeholder en lang række initiativer. Banedanmark udfører naturpleje på 260 ha. udvalgte arealer langs sporet, hvor der i forvejen er høj biodiversitet, for at bevare og beskytte allerede god natur. Det drejer sig bl.a. om 205 ha. skovbryn og 55 ha. ruderat. Naturindsatser overvåges og moniteres hvert 4. år for at optimere indsatserne. På baggrund af ministerbestilling fra 2023 etableres jordskrab i forbindelse med nye anlægsprojekter for at styrke banens rolle som korridor og levested for insekter. Løbende vedligehold af de grønne områder langs banen fokuserer på at skabe et varieret skovbryn med lysåbne områder og partier med bar jord, så arealerne fungerer som levested for flest mulige arter.

Banedanmark har reduceret brugen af glyphosat med 64,5 pct. pr. km sprøjtet spor. Reduktionen skyldes brug af intelligent fotooptisk sprøjtning og skift til pelargonsyre i yderzonerne. Bekæmpelse af Kæmpebjørneklo er ændret fra sprøjtning med glyphosat til rodstikning med spade.

Biodiversitetshensyn indarbejdes i alle normer, regler og processer hos Banedanmark både i drift og anlæg.

Skovbryn med egetræer og varieret struktur langs banen.

Jordskrab på strækningen Fredericia-Tinglev.

Foto: Banedanmark

5.8 Øget brug af emissionsfri maskiner og køretøjer

18 offentlige bygherrer herunder Vejdirektoratet, Metroselskabet, en række kommuner og forsyningsselskaber har skrevet under på CO-PI's hensigtserklæring om fossil og emissionsfri maskiner, og vil derfor i løbet af det kommende år offentliggøre en strategi for at nå dette mål. Entreprenørerne og leverandører skal forberede sig på at kunne levere på krav om, at byggepladsen skal overgå til emissionsfrit energiforbrug. Konkret vil det i mange tilfælde udmøntes som krav om anvendelse af eldrevne maskiner eller Power-to-X.

Overgang til emissionsfrie maskiner – f.eks. eldrevne - vil ud over at nedbringe CO_2-aftrykket, samtidig have en række positive effekter. Det gælder både arbejdsmiljøet og det omgivende miljø, idet eldrevne maskiner støjer mindre og ikke udleder partikler.

Der er en række kendte udfordringer forbundet med overgang væk fra fossildrevne maskiner særligt på anlægsområdet; store maskiner er endnu ikke i serieproduktion og derfor ikke tilgængelige på markedet, tilstrækkelig elforsyningen til byggepladserne kræver nøje planlægning i god tid og batterikapaciteten i maskinerne kræver opladning i løbet af arbejdsdagen, hvilket både kræver planlægning og plads til ladestandere. For infrastrukturprojekter i det åbne land er byggepladsernes geografiske udstrækning en selvstændig udfordring. Overgangen til brug af emissionsfri maskiner vil således skulle ske gradvist.

For at imødekomme de udfordringer, der kan være forbundet med overgangen til emissionsfrie byggepladser, har DI Byggeri og Center for Offentlig-Privat Innovation (COPI) underskrevet en partnererklæring, om at understøtte entreprenørernes arbejde med overgang til emissionsfrie maskiner, der ligger i forlængelse af den hensigtserklæring, som en lang række offentlige bygherrer har underskrevet, og som har til hensigt aktivt at understøtte virksomhedernes indsats for hurtigere og i større omfang at kunne levere og anvende emissionsfrie arbejdsmaskiner og materiel.

Jo flere bygherrer – offentlige såvel som private – der stiller krav om emissionsfrie maskiner i egnede anlægsprojekter desto bedre. Det er med til at synliggøre en efterspørgsel på markedet, som kan påvirke risikovilligheden hos materieludviklerne til at udvikle større emissionsfrie anlægsmaskiner.

Som en del af DI Byggeri's understøttende arbejde videndeles i regi af Netværk for emissionsfrie byggepladser og udvikles relevante værktøjer, som bl.a. har fokus på planlægning ift. den emissionsfrie byggeplads, herunder øget indsamling af data for brug af strøm på pladsen, der gør det nemmere at bestille præcis den elkapacitet, man har behov for i det enkelte projekt. Forsyningsselskaberne er en central samarbejdspartner for bygherrer og entreprenører, når det kommer til at sikre den tilstrækkelige ladeinfrastruktur på byggepladsen.

Herunder bidrager DI Byggeri til, at entreprenørerne kan udarbejde planer for omstillingen til emissionsfrie maskiner, der skal bidrage til, at overgangen bliver så smidig som muligt. En TCO-tilgang til omstillingsprocessen giver et bedre beslutningsgrundlag, da de tunge elektriske entreprenørmaskiner i gennemsnit koster 2 – 3 gange så meget som en konventionel maskine, men har lavere omkostninger til energi og vedligehold.

DI ANBEFALER, AT:

- flere offentlige bygherrer tilslutter sig COPI-projektet "Sammen om emissionsfrie arbejdsmaskiner", og i højere grad efterspørger emissionsfrie arbejdsmaskiner
- bygherrer stiller krav om øget brug af emissionsfrie maskiner på egnede anlægsprojekter
- entreprenørerne udarbejder planer for omstillingen til emissionsfrie maskiner
- entreprenørerne indsamler data for byggestrømsbelastning med henblik på at foretage mere præcise beregninger og prognoser for behov ved anvendelse af elektriske maskiner.

Esbjerg Kommune og Din forsyning udbyder byggemodning med krav om emissionfriemaskiner

Esbjerg Kommune og DIN Forsyning står bag byggemodningen af Breinholtparken etape 2, som indgår i et større boligområde i Hjerting. Projektet omfatter udstykning af 20 parcelhusgrunde, etablering af vejanlæg, regnvands- og spildevandssystemer.

For at fremme den grønne omstilling, stilles der krav om, at al maskinel på byggepladsen skal være eldreven. Esbjerg Kommune leverer byggestrøm fra den eksisterende transformerstation, der er ombygget, så den vil kunne levere 315 ampere til byggepladsen.

Det er et af de første projekter i Esbjerg Kommune, hvor der er stillet krav om Emissionsfri maskiner på byggepladsen, og det skal bidrage med erfaringer om, hvordan et sådant projekt kan tilrettelægges og gennemføres. Projektet er udarbejdet efter konceptet "Inddragende byggeri", hvor entreprenør og bygherrerne i samarbejde kommer frem til den rigtige løsning på opgaven.

Foto: Rasmus Lind

Konferencen og markedsdialogen Grønt Gearskifte 23. november 2023. Her underskrev de første 14 bygherrer i CO-PI partnerskabet 'Sammen om emissionsfrie arbejdsmaskiner ' en fælles hensigtserklæring om at efterspørge emissionsfrie arbejdsmaskiner i kommende udbud.

Søren Knudsen Entreprenørforretning investerer i en elektrisk boremaskine til styret underboring

Selvom ingen endnu har stillet krav om emissionsfri maskiner ved styret underboring, har Søren Knudsen Entreprenørforretning valgt at investere i en elektrisk maskine fra Tyskland. Investeringen er foretaget med forventning om, at der fremover vil blive stillet større krav til udførelsen af opgaver i tætbebyggede områder, herunder krav til emissioner og støjniveau. Denne type maskiner er ikke lagervarer, og leveringstiden på en sådan maskine er 1,5 år. Søren Knudsen Entreprenørforretning fortæller, at de også har en tilsvarende maskine, som drives af diesel. Denne maskine, sammen med blandeanlæg, buffertank og recykler, forbruger ca. 80 – 100 liter diesel i timen. Derfor er der potentiale for en betydelig reduktion af CO_2-udledningen ved brug af den nye elektriske maskine.

Vil du vide mere om grønne anlæg af infrastruktur, så kontakt DI Byggeri på dibyggeri@di.dk

Foto: Celsa Nordic

Dansk Industri