

Bæredygtig Jordhåndtering

Hvordan får vi det til at
lykkes?

9. MARTS 2022

JOAN KROGH, NIRAS



En røverhistorie fra det ganske, danske land

- og så er det ikke engang løgn

Projektet:

- Stort boligbyggeri i Jordby
- Der vil blive genereret en del overskudsjord ved byggemodning
- Skrånende grund så en del terrænregulering
- Bygherre ønsker, at overskudsjorden fra byggemodning genanvendes
- Kortlagt areal

Indledende fase:

- Forklassificering af alt jord
- §8 og §19
- Tilladelse til at genanvende ren og lettere forurenede jord
- Genanvendelse af jord nævnes i udbudsmaterialerne

Praktisk:

- Anlægsarbejder udføres fra september til marts
- Kraftigt forurenede jord graves væk med tilsyn
- Entreprenøren graver alt øvrig jord op uden at tage hensyn til forureningsgrad og jordens sammensætning
- Jorden oplægges løbende i jordbunker
- Bunkerne er ikke rettet af og miler er ikke oplagt, så regnvand kan løbe af

Resultatet:

- Jorden er blevet opblødt og sammenblandet
- Jordens egenskaber er uegnede til genindbygning
- Jorden kan ikke bruges og køres til godkendt modtager
- Analyserne kan ikke bruges - Enten nye analyser eller kartering

Udfordringerne

3 faser af udfordringer:

Planlægningen:

- Den overordnede planlægning for området (lokalplaner mv.) og ejendommen
- Bygherrens ønsker for bæredygtighed vs. økonomi og tid

Projekteringen/projektfasen:

- Mangel på viden om muligheder hos rådgivere og arkitekter
- Forureningsforhold – og lovgivningen (diverse tilladelser - §8, §19, §33)
- Kendskab til geotekniske forhold
- Udformningen af udbudsmaterialerne – herunder ansvarsforhold

Udførelsen:

- Entreprenørens erfaringer
- Vejrforhold under udførelsen
- Pladsforhold under udførelsen
- Logistik
- Ukendte forhold

Løsningerne

Planlægningen

Den overordnede planlægning for området og for ejendommen

Rammesætning gennem

- Kommunale jordstrategier
- Lokalplaner for området
- Kommuneplaner

Indhold

1	Resume og mål	
1.1	Vision	
1.2	Målsætninger	
1.3	Resume	
2	Indledning	5
2.1	Formål	5
3	Tre strategiske paradigmer	6
4	Organisering	10
4.1	Forankring	10
5	De strategiske indsatsområder (handlinger)	10
5.1	Tværgående koordinering af indsatsen	11
5.2	Fokusområder (handlinger)	11
5.3	Nyttiggørelsesprojekter	11
6	Den videre dialog (internt og eksternt)	13
6.1	Dialog på tværs internt i kommunen	13
6.2	Dialog med Skanderborg Kommune	13
6.3	Samarbejde med Renosyd	14
6.4	Dialog med private interessenter	14
6.5	Offentlig formidling	15
7	Revidering af strategien	16

Bilag

Bilag 1	Implementeringssti for Strategi for bæredygtig jordhåndtering
Bilag 2	Nyttiggørelsesprojekter (første prioritet, 2021)

Politisk værktøj



BESKRIVELSE AF GENANVENDELSESMULIGHED

I forbindelse med at Slots- og Kulturstyrelsen har etableret Fællesmagasinet i Vinge er der opgravet i størrelsesordenen 54.000 m² jord ved anlægsarbejdet. Jorden er oplagt i en jordbank på et areal umiddelbart ved siden af opgravningslokaliteten. Jorden er oplagt således, at jordtyper er adskilt, dvs. muld for sig og råjord for sig. Det betyder, at jordens geotekniske egenskaber i et vist omfang er bibeholdt.

Slots- og Kulturstyrelsen har en ambition om, at jorden skal blive i lokalområdet og benyttes som en del af opbygningen af et landskabeligt kunstprojekt.

Etablering af kunstprojektet ved brug af den overskudsjord, vil dels sikre lokal miljø og økonomisk besparelse i forbindelse med godkendte jordmængder i byområde VII.

Afhængig af hvilke løsninger, der vælges til at definere det nye areal og områdets udformning, vil der kunne indbygges varierende jordmængder i projektet, ligesom det forventes, at der kan nyttiggøres forskellige jord- og materialetyper som fyld- og råjord, muld og ler. Da jorden stammer fra et areal beliggende i landzonen, vurderes det, at jordens forureningsgrad overvejende vil kunne klassificeres som ren.

POTENTIALER

En bibeholdelse af overskudsjorden fra Fællesmagasinet i lokalområdet er i tråd med Frederikssund Kommunes ønske om, at Vinge skal være en grøn og CO₂-neutral bydel. Med en langsigtet planlægning af den fremtidige placering af overskudsjorden vil området for den landskabelige bearbejdning kunne indgå i et større princip for lokal håndtering af overskudsjord i Vinge. Det er således muligt at den landskabelige projektering giver plads til overskudsjord fra andre bygge- og anlægsprojekter i umiddelbar nærhed. Alternative løsninger i forhold til placeringen af overskudsjorden kan være landskabelig bearbejdning i Det grønne hjerte, som opfyldning af lavninger, indbygning i ramper og stølvold, bruges som ressource til hævn af terræn i forbindelse med regnvandshåndtering mv.

Etableringen af et kreativt landskabeligt kunstprojekt som et nyttiggørelsesprojekt vil medføre håndtering af overskudsjord

LOKALISERING



Uroplagt overskudsjord i den bagerste del af billedet.



Luftfoto over området for Fællesmagasinet og overskudsjord. Roskilde Fjord ses i baggrunden.



Mulig anlægsplan for placering af overskudsjord.

Løsningerne

Planlægningen

Bygherrens ønsker for bæredygtighed vs. økonomi og tid

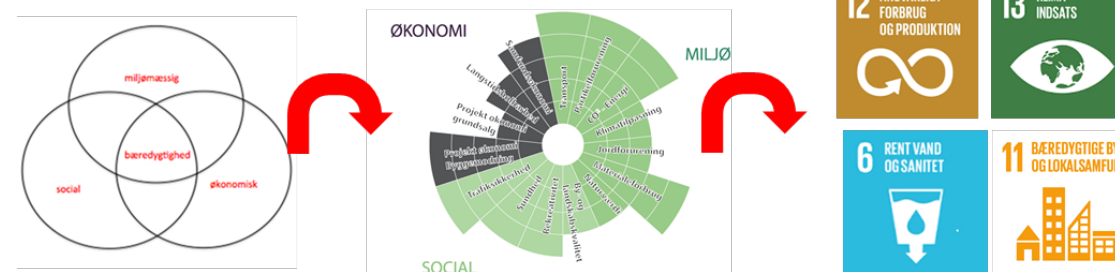
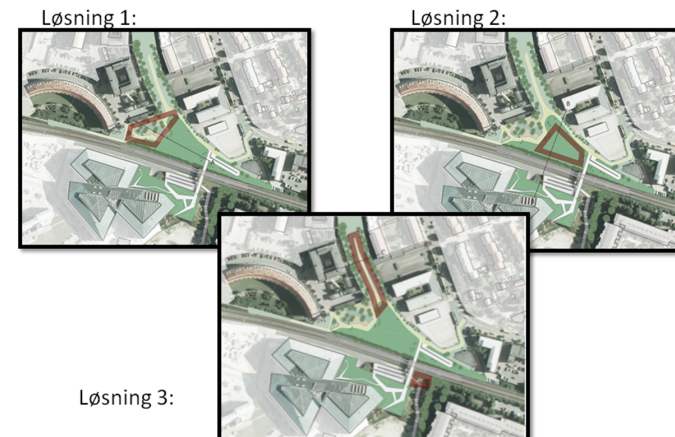
Grønne og CO2 neutrale byggerier, der møder virkeligheden

- Uventede projektændringer – f.eks. supplerende behov for p-kældre vs. grønne arealer i terræn
- Bekymring for at en bæredygtig jordhåndtering kan medføre udgifter til længere anlægsfase

Løsningen kan være:

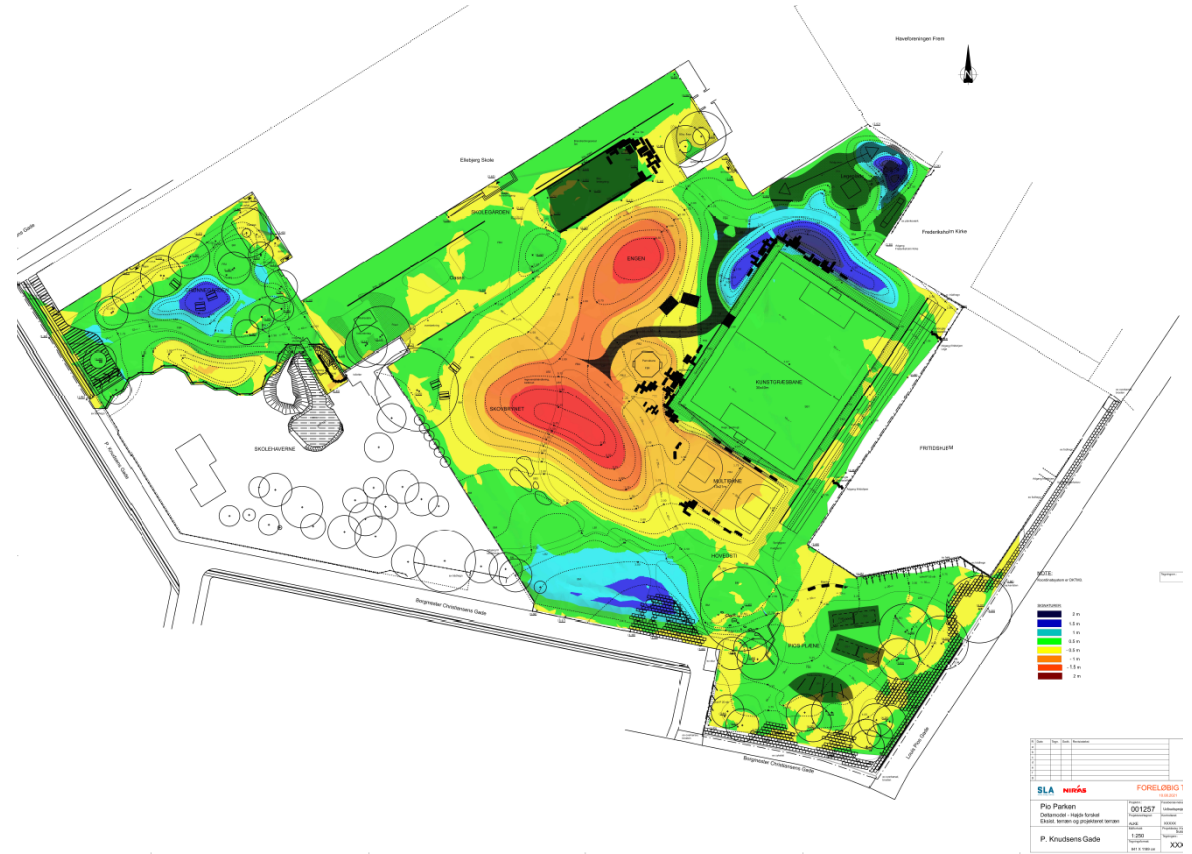
- Drøftelser om projektets udformning (reducér mængderne)
- Omkostningsanalyser (bortkørsel / genanvendelse)
- Visualiseringer af projektet (mulighedskataloger)
- Brug af verdensmålene som argumentation

Mulighedskataloger



Projekteringen / projektfasen

- Få tidligt etableret planer for afgravning og påfyldning
- Tilpas undersøgelserne til de fremtidige forhold



Løsningerne

Projekteringen / projektfasen

Kendskab til de geotekniske forhold

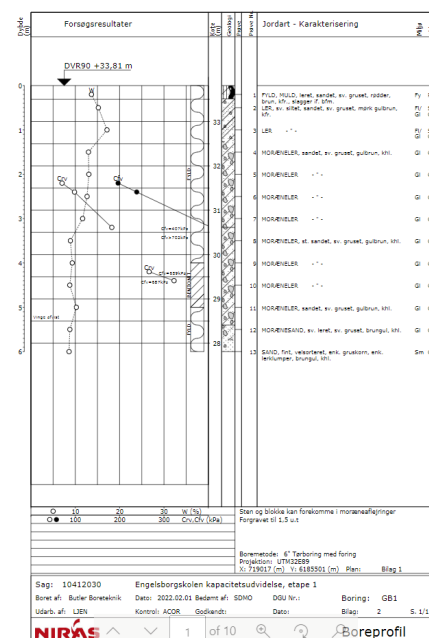
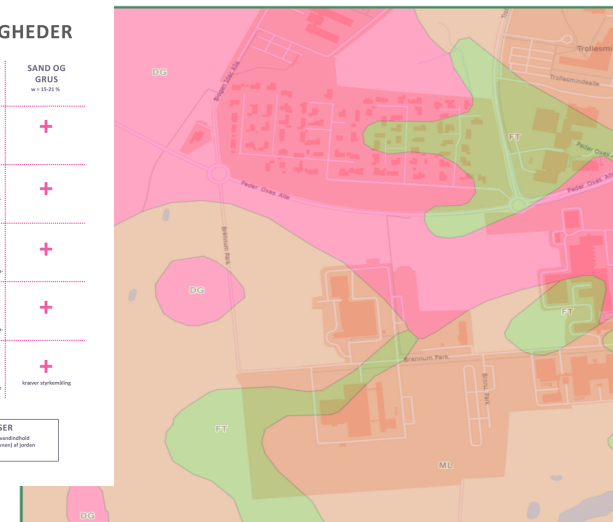
- Når vi graver, ændrer vi jordens egenskaber
- Kendskab til den overordnede geologi i området
- Specifikke geotekniske undersøgelser
 - Aktivt geoteknisk tilsyn
 - Udføres for at verificere geotekniske laboratorieforsøg



LOKAL JORDHÅNTERING I VINGE - GENINDBYGNINGSMULIGHEDER

JORDTYPE PLACERING	MULD	TØRV/ GYTJE	UEGNET LER OG SILT Kv ₁₀₀ < 10-25 % G ₁₀₀ > 60-80 %	ENSKORNET SAND/LER LAGDELT	KALKSTAB. LER Kv ₁₀₀ > 10-25 %	MØRÆNLER Kv ₁₀₀ > 10 %	SAND OG GRUS Kv ₁₀₀ > 10-25 %
I GRØNNE OMRÅDER	+	+	+	+	+	+	+
UNDER BELAG- TE AREALER, STIER LITTERE TRAFIK	-	-	-	+	+	+	+
I VEIKASSER*	-	-	-	+	+	+	+
I DÆMNINGER	(+)	-	-	+	+	+	+
UNDER BEBYGGELSE	-	-	-	+	+	+	+

FORKORTELSER
+ er det generelle vurderingsniveau
- er det generelle vurderingsniveau



Løsningerne

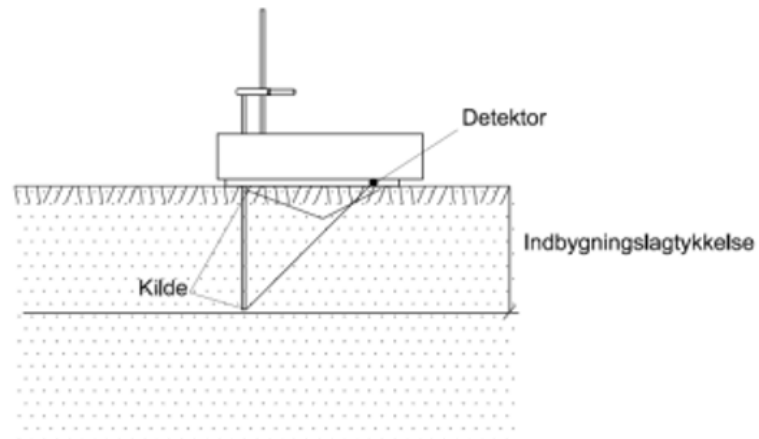
Projekteringen / projektfasen

Kendskab til de geotekniske forhold

- Glødetabsanalyser – til analyse af muldindhold
 - Lavt organisk indhold (2-5%) kan genindbygges
- Proktorprøver – måler jordens komprimeringsgrad



Komprimeringsgraden er afhængig af jordens sammensætning og vandindhold



Løsningerne

Projekteringen / projektfasen

Udformningen af udbudsmaterialerne – herunder ansvarsforhold

- Hvordan beskrives arbejdet med genanvendelse af jorden? Skal vi skrive mere end standardtekst
- I SAB – Særlige arbejdsbeskrivelser

4.2.3.3 Andre materialer

Grus til udjævnings- og beskyttelseslag skal være af en kvalitet, der opfylder kravene i DIF's norm NP-180-N (DS 430, april 1986).

Hvis den opgravede jord fra ledningsgrave opfylder kravene til ét eller flere af ovennævnte jordlag, kan genanvendelse i de pågældende lag forventes tilladt.

3.5.4 Udsætning

Råjordsarbejdet omfatter udsætning af afgravningsmaterialer, som af geotekniske årsager ikke kan anvendes til indbygning i de fremtidige vejdæmningslag, eller som er et overskud i projektet.

- I TAG – tilbuds- og afregningsgrundlag
 - Hvad ligger inkluderet i entreprenørens pris?
 - Hvad står bygherren for?

Opgravning og genanvendelse af jord

Posten skal dække alle udgifter til opgravning, mellemdponering og tilbagefyldning af jorden. Ligeledes dækker posten komprimering og komprimeringskontrol.

Afregning sker på grundlag af differencen mellem opgravningsvolumen og volumen af det bortkørte jord. Omregningsfaktor for jord er 1,8 ton/m³.

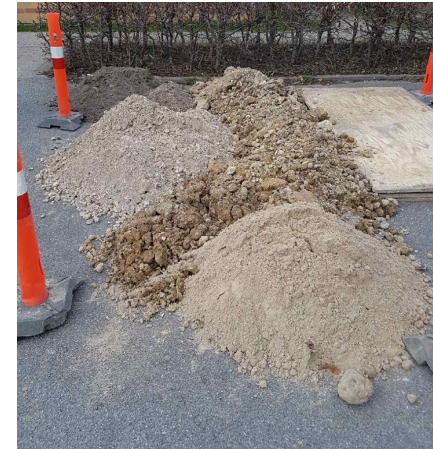
Løsningerne

Projekteringen / projektfasen

Udformningen af udbudsmaterialerne

Husk at beskrive:

- Noget om genanvendelse, forurening og lovgivning
- Brug af graveplaner - er der udført opklassificering? Er de tilrettet til køresedler? Koter eller m u.t.?
- Noget om, hvordan jorden skal opgraves – efter jordtype
- Noget om mellemdeponering af jorden – hvor henne? Hvordan?
- Noget om kontrol



Løsningerne

Udførslen

Entreprenørens erfaringer

- Dialog om jordhåndtering og genanvendelse på opstartsmøde
- Afdækning af mulige løsninger
- Overvejelser om gravemetode

Muligheder for forbedring og brug af jorden

- Sortering/knusning
- Flydende jord
- Kalkstabilisering – både on site og i jordbanker
- Ressourcepladser
- Udveksle jord med andre projekter



Opsamling

Det kan godt lade sig gøre

1. Planlægning, planlægning og planlægning
2. De rigtige undersøgelser
3. Rettidig omhu i anlægsfasen

