

HELHEDSORIENTERET BÆREDYGTIG JORDHÅNTERING

Værktøj: Prognose for jordressource

Eksempel – Strategi for jordhåndtering i Vinge

1 FORMÅLET MED NOTATET

Dette værktøj præsenteres med Vinge som eksempel. Formålet med notatet er, at præsentere den metodik, der har været anvendt i kortlægningen af jordressourcen under Vinge.

2 FORUDSÆTNINGER

2.1 AFKLARING AF KVALITETEN AF DATAGRUNDLAG FOR JORDBUNDSFORHOLDENE

Første skridt er at afklare kvaliteten af datagrundlag for prognosen. Dette er i Vinge gjort ved at analysere historiske borer i området. Dette har vist, at man kan forvente at jordartskortet er retvisende i Vinge, og at den moræneler, der er i Vinge området umiddelbart kan genanvendes også til indbygning under anlæg og konstruktioner. Muldlaget i Vinge er relativt tykt, overvejende mellem 50-70 cm, med en overvægt af 50 cm tykt lag oven på moræneler, som er den alt dominerende jordart i Vinge. Derfor fastsættes 50 cm som tykkelsen for muldlaget, som forudsætning for de følgende beregninger.

2.2 OVERSLAG PÅ JORDMÆNGDE PÅ BAGGRUND AF EN MASTERPLAN

Der tages udgangspunkt i Masterplanen for byudviklingen i Vinge, som har angivet bebyggelsesprocenter for alle delområder. Vinge er opdelt i en 48 delområder. For hver af disse delområder er der på baggrund af bebyggelsesprocenten fastsat procenter for henholdsvis byggeprocenten (hvor stor et areal med et bygningsfodafttryk), jordprocent (andel af grundarealet der påvirkes af bygge og anlægsarbejder) og kælderprocent (hvor stor en andel af bygningernes fodaftryk der har kælder). Disse andele er skønnet på baggrund af erfaringer, planlægningspraksis og resultater af det gennemførte planarbejde. I disse forudsætninger ligger en væsentlig fejlrisiko, som ikke kan afklares før der er udarbejdet konkrete byggeprojekter. Følgende er de valgte forudsætninger:

2.3 BEREGNING AF JORDMÆNGDE I FORBINDELSE MED ETABLERING AF BEBYGGELSE

Bebyggelsesprocenten anvendes som udgangspunktet, for hvor stor en andel kælder, der kan bygges. Ud fra bebyggelsesprocenten er der bestemte intervaller, der afgøre hvor stor en kælder der bygges, under en bygning. I områder med en bebyggelsesprocent på 50% eller under, er det fastsat, at der ikke kommer kælder. Er bebyggelsesprocenten derimod på mellem 50% og 100%, bygges der ca. kælder under halvdelen af bebyggelsen. Hvor bebyggelsesprocent overstiger 100% forventes fuld kælder. Når der tales om kælderprocent, er det en procentdel af bygningernes fodaftryk.

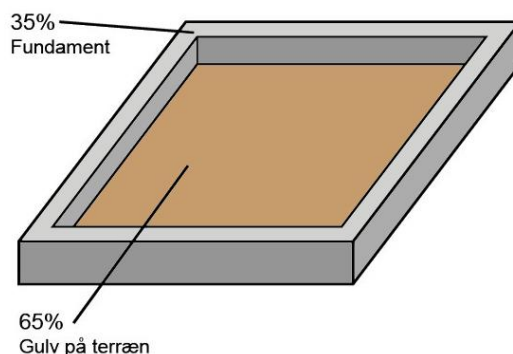
Denne fordeling af valgt for at give et mere nuanceret billede, der afspejler at arealressourcerne bliver mere presset, desto mere bebyggelse man opføre. Det vil give sig udslag i større andel kælder i tæt bebyggede områder end i mere ekstensivt udnyttede områder. Fordelingen betyder, at der samlet set forventes kælder under 1/3 af bebyggelsen i Vinge.

For at skabe et billede af, hvor stor en jordvolumen, der genereres i hvert delområde er der opstillet følgende forudsætninger for hvordan den jord, der skal graves væk fordeles:

For alle bygninger gælder at muldjorden skal fjernes. Mulden tykkelse er fastsat til 0,5 m. Det er således 0,5 m x <Arealet af bygningernes fodafttryk>. Under muldjorden kommer så den råjord der skal fjernes.

2.3.1 0% KÆLDER

Det er fastsat at randfundamentet mm. inkl. evt. stribefundament i gennemsnit udgøre 35% af bygningens fodafttryk. En bygning uden kælder (0%) vil have randfundament mm. inkl. evt. stribefundament på 0,9 m, men da muldjorden udgør 0,5 m vil råjorden, der skal fjernes, kun udgøre 0,4 m i dybden. Det vil sige at der skal fjernes råjord svarende til 35% af bygningens fodafttryk i en dybde på 0,4 m. De resterende 65% genererer ikke råjord, fordi de i princippet ligger oven på råjordslaget.

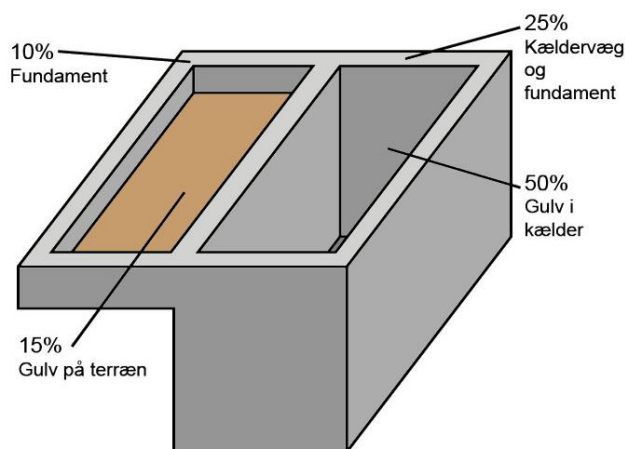


Illustrationen viser randfundament mm, inkl. evt. stribefundament og gulv på terræn.

2.3.2 50% KÆLDER

Det er fastsat

- at randfundamentet mm. inkl. evt. stribefundament på terræn mm. i gennemsnit udgør 10 % af bygningens fodafttryk,
- at kældervægge og -fundamentet mm. i gennemsnit udgør 25 % af bygningens fodafttryk,
- at gulv på terræn mm. i gennemsnit udgør 15 % af bygningens fodafttryk,
- at gulv i kælder mm. udgør 50 % af bygningens fodafttryk,



Illustrationen viser randfundament mm. inkl. evt. stribefundament og gulv på terræn og i kælder.

En bygning med delvis kælder (50 %) vil have et randfundament mm. inkl. evt. stribefundament på 0,9 m og kældervægge og -fundament på 3,3 m, men da muldjorden er 0,5 m vil råjorden der skal fjernes hhv. 0,4 m og 2,8 m råjord for at få plads til fundamentet.

Det vil sige, at der skal fjernes råjord svarende til 10 % af bygningens fodafttryk i en dybde på 0,4 m, 25 % af bygningens fodafttryk i en dybde på 2,8 m for en bebyggelse. For den del af bygningen, der udgør de 50 % kælderareal, vil der skulle graves til en dybde på 2,4 m i råjord. De resterende 15 % generere ikke råjord, fordi de i princippet ligger oven på råjordslaget.

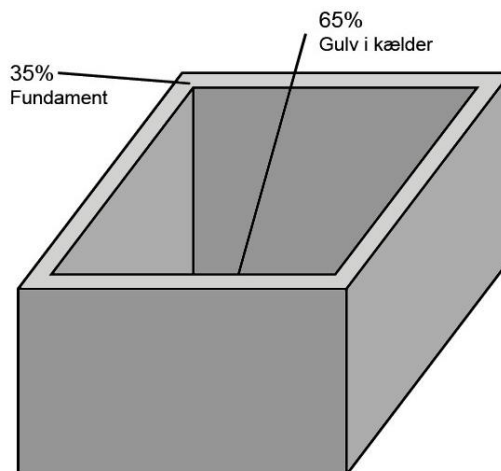
2.3.3 100% KÆLDER

Det er fastsat

- at kældervægge og -fundament mm, inkl. evt. stribefundament i gennemsnit udgør 35 % af bygningens fodaftryk,
- at gulv i kælder mm. udgør 65 % af bygningens fodaftryk.

En bygning med fuld kælder (100%) vil have kældervægge og -fundament på 3,3 m, men da muldjorden er 0,5 m vil råjorden der skal fjernes være 2,8 m dybde for at få plads til fundamentet.

Det vil sige at der skal fjernes råjord svarende til 35% af bygningens fodaftryk i en dybde på 2,8 m for en bebyggelse. For de resterende 65% af bygningens kælderarealet, vil der skulle graves til en dybde på 2,4 m i råjord.

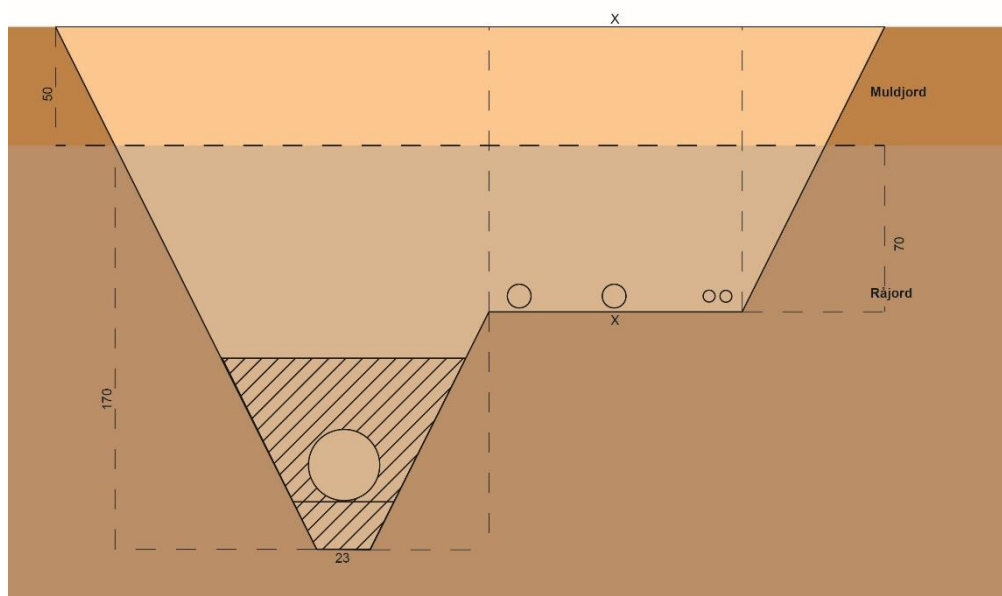


Illustrationen viser fundament og gulv i kælder.

2.4 BEREGNING AF JORDMÆNGDE I FORBINDELSE MED ETABLERING AF VEJE OG TEKNISK INFRASTRUKTUR

Ligesom bebyggelsen er opdelt i 48 delområder, er vejene opdelt i 75 vejstykker. For at finde jordvolumenet, er hvert vejstykke ganget med et relevant snit af vejens opbygning. Snittet af vejen er afhængigt af vejens brede.

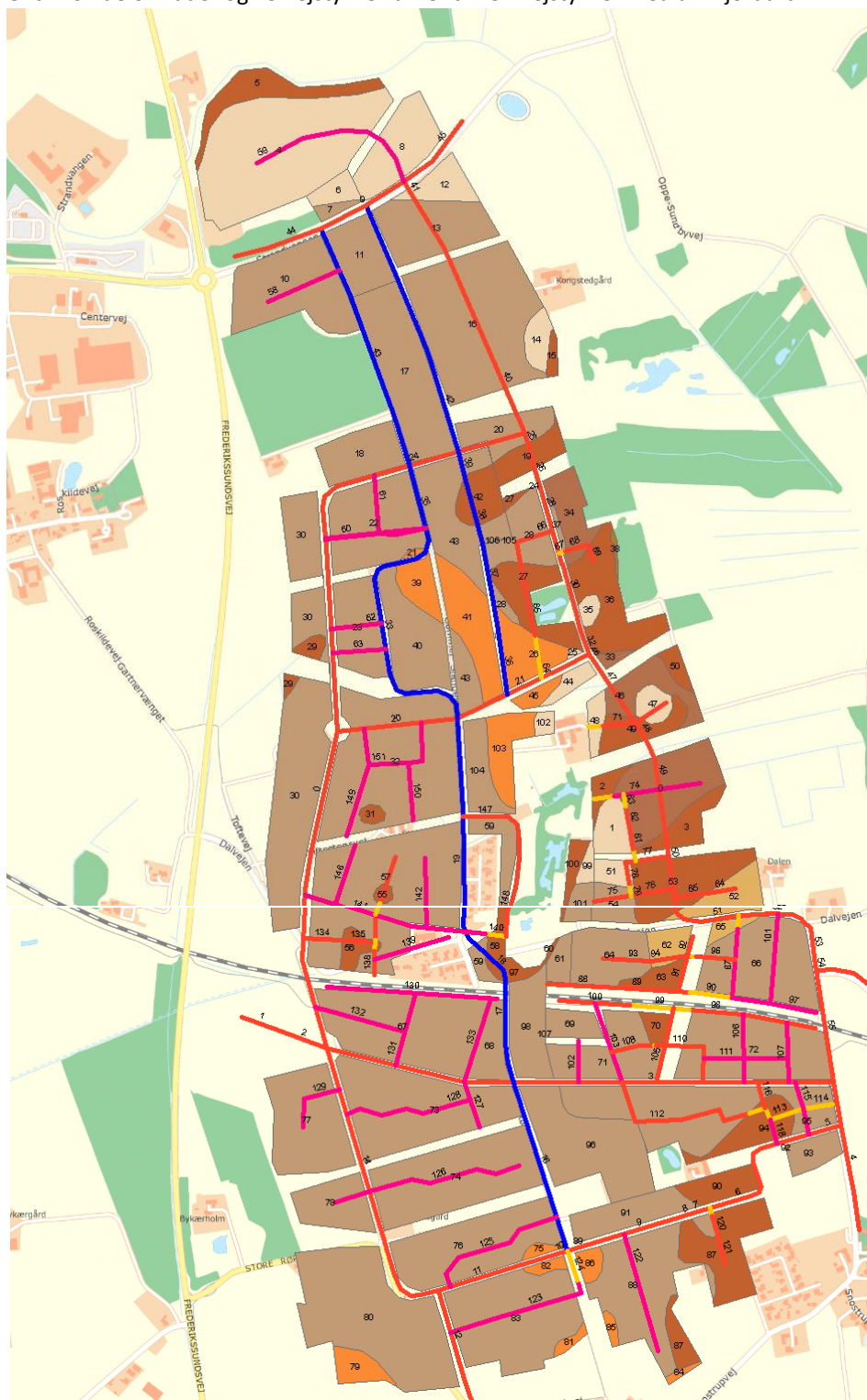
Vejens opbygning er vist på illustrationen herunder. Den er opdelt i to lag (ved den kraftige stiplede linje) for at kunne skelne mellem muldjord og råjord. Muldjorden er, som før beskrevet, 50 cm tyk. De resterende op til 60 cm er råjorden. Vejbredden kan variere, men princippet for vejaksen er det samme. Der er udregnet arealer for de to jordlag.



3 DEN KONKRETE KORTLÆGNING I VINGE

3.1 OPDELING AF DELOMRÅDERNE EFTER JORDART.

Vinges bebyggelsesplan og vejstruktur tegnes ind i GIS, i form af hhv. delområder og vejstykker. Denne kortlægning opdeles ved hjælp af jordartsoplysninger i mindre områder defineret af både bebyggelse og jordart. Det betyder at 48 delområder bliver til 104 delområder og 75 vejstykker bliver til 151 vejstykker med unik jordart.



3.2 UDREGNING AF JORDRESSOURCE PR. DELOMRÅDE OG JORDART

Der er lavet beregninger af arealet for hvert af de 104 delområde i Vinge og for hver af de 151 vejstykker i GIS.

For hvert af de 104 delområde udregnes et jordvolumen ud fra forudsætninger ovenfor, f.eks. for et område med halv kælder:

$(\text{<Bebyggelsens fodaftryk> x 10\% x 0,4m}) + (\text{<Bebyggelsens fodaftryk> x 15\% x 0m}) + (\text{<Bebyggelsens fodaftryk> x 25\% x 2,9m}) + (\text{<Bebyggelsens fodaftryk> x 50\% x 2,4m})$.

For hvert af de 151 vejstykker udregnes et jordvolumen ved at gange arealet af snittet med længden af vejstykket, således:

$\text{<Længden> x (0,2425m + (0,1 m x (<vejbreden> - 0,1195m))}$.

MERE INFORMATION

Morten Størup

Kirstine Iversen

mst@niras.dk

kiv@niras.dk

Tlf. 3084 3667 Tlf. 3078 7548



Dette værktøj er udarbejdet for Region Hovedstaden og Bygherreforeningen af Niras A/S.

December 2015

Indholdet stilles frit til rådighed for interesserede brugere, og Region Hovedstaden og Bygherreforeningen er uden ansvar for anvendelsen heraf. Ved brug af citater fra teksten (eller spillet) skal kilde angives.

Projektet har modtaget økonomisk støtte fra Region Hovedstaden.