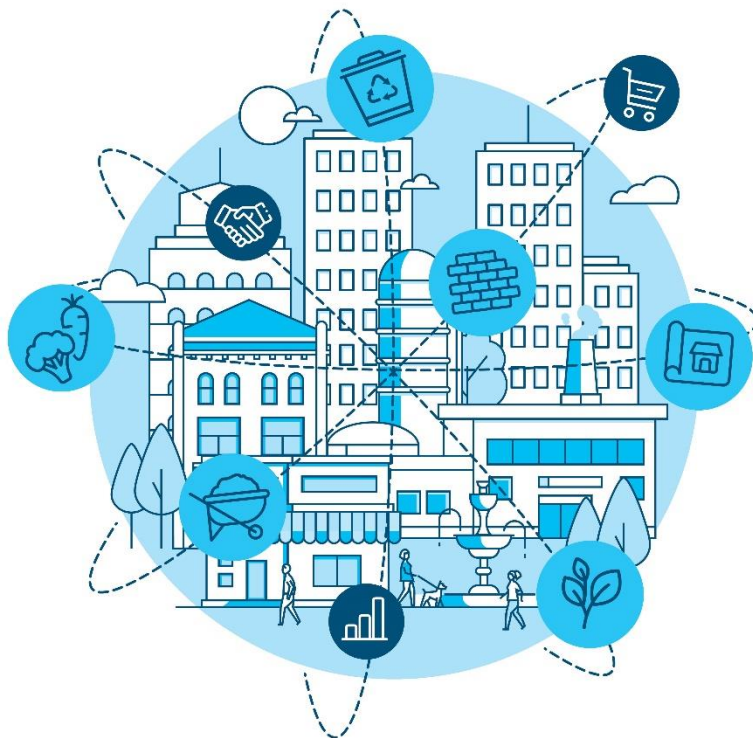





**PROGNOSE FOR OVERSKUDSJORD – ROSKILDE  
KOMMUNE / INSTRUMENT FOR PREDICTING FUTURE  
EXCAVATED SOIL PRODUCTION – MUNICIPALITY OF  
ROSKILDE, DK**

Deliverable, task 2.7.4

Roskilde Kommune / Region Hovedstaden



Version	2.0
WP	X
Deliverable	Task 2.7.4
Date	25-02-2021
Dissemination level	Public
Deliverable lead	Region Hovedstaden / Capital Region of Denmark (CRD)
Authors	Jette Karstoft, Niras A/S Jens Lind Gregersen, Region Hovedstaden (chapter 1 and 3)
Reviewers	Laura Heron, Høje-Taastrup Kommune Julie Albers, Roskilde Kommune Pia Winther Bjergaarde, Roskilde Kommune Jens Lind Gregersen, Region Hovedstaden
Abstract	This report describes results and methodology used for predicting future production (12 years) for soil arising from construction work and urban development in the Danish municipality of Roskilde Kommune.
Keywords	Prediction of soil production, excavation, construction works, urban development
License	 <p>This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). See: <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a></p>

# Contents

1. Indledning	2
1.1. Formål med prognose	3
2. Prognose - forventede jordmængder	3
2.1. Grundlag	3
2.2. Resultater	5
2.2.1. Samlede mængder (uden aktører)	5
2.2.2. Fordeling i områder og pr. år	5
2.2.3. Oplysninger fra aktører	5
2.2.4. Total mængde (alt inkl.)	5
2.3. Kvalificering via historiske data	7
3. Sammenfatning og perspektivering	7
3.1. Prognose i strategisk sammenhæng	8
3.2. Opdatering i takt med ændrede planer	9

## Bilag

Bilag 1 Forudsætninger for udregning af jordmængder

Bilag 2 Data fra prognose

Bilag 3 Kortbilag over udviklingsområder

Bilag 4 Samlet prognose fordelt pr. år

Bilag 5 Træk af historisk data

# 1. Indledning

Denne prognose for forventet frembringelse af overskudsjord ved bygge- og anlægsarbejder mv. er udarbejdet i forbindelse med projektet *CityLoops*.

*CityLoops* er initieret af Region Hovedstaden i 2018, forløber i perioden 2019 – 2023 og har opnået medfinansiering under EU-programmet Horizon 2020. I projektet deltager byerne Apeldoorn (Holland), Bodø (Norge), Mikkeli (Finland), Porto (Portugal), Sevilla (Spanien), samt Roskilde og Høje-Taastrup. *CityLoops* skal udvikle, implementere, demonstrere og evaluere en række metoder og værktøjer, der skal bidrage til analyse af cirkulære ressourcestrømme inden for byggeri og jordflytning samt bioaffald.

Overordnet projektledelse varetages af ICLEI, en global netværksorganisation der samler over 1500 byer og regioner i arbejdet med bæredygtig udvikling. Region Hovedstaden er ansvarlig partner for arbejdsplanen 2, som skal skabe værktøjer der kan understøtte cirkulære ressourcestrømme indenfor byggeriet, herunder mindske mængden og håndteringen af overskudsjord som frembringes i forbindelse med bygge- og anlægsprojekter mv.

Projektet sigter mod udvikling af værktøjer, som fremadrettet kan benyttes til at fremme bæredygtighed og resourceeffektivitet i bygge- og anlægssektoren, i tråd med FN verdensmål nr. 11 og 12.

Prognose for overskudsjord kan således benyttes til at få fokus på delområder, hvor øget bæredygtighed skal opnås ved bl.a. at reducere frembringelsen af overskudsjord og ved at mindske jordhåndteringen og øge genanvendelsen i de enkelte bygge- og anlægsprojekter.

Konkret i forhold til overskudsjord skal i *CityLoops* udarbejdes nedenstående:

- Rammer for en kommunal jordstrategi
- Prognose for forventet produktion af overskudsjord
- Metodeudvikling, vurdering af potentiale for genanvendelse
- Metodeudvikling, udpegning og vurdering af lokaliteter som kan være egnede til udlægning/genanvendelse af overskudsjord

Prognose og værktøjer vil indgå som elementer i en kommunal jordstrategi, hvor udgangspunktet vil være at fremme en bæredygtighed og resourceeffektivitet i bygge- og anlægssektoren, i tråd med FN verdensmål nr. 11 og 12. Øget bæredygtighed skal opnås ved bl.a. at reducere frembringelsen af overskudsjord og ved at øge genanvendelsen i de enkelte bygge- og anlægsprojekter. Prognosen er udarbejdet af Niras A/S. Roskilde Kommune har bidraget med bl.a. plangrundlag, lokalviden og historiske data for konkrete jordflytninger, samt ved kvalificering og kvalitetskontrol. Region Hovedstaden, Høje-Taastrup Kommune og Roskilde Kommune har udarbejdet prognosens kapitel 1 og 3, samt medvirket ved generel kvalitetskontrol.

## 1.1. Formål med prognose

Det overordnede formål med prognosen er;

- at prognosticere, hvor meget overskudsjord der kan forventes genereret i kommunen ved bygge- og anlægsarbejder mv. i perioden 2021- 2031 inkl.
- at anskueliggøre, hvor jorden geografisk genereres.

## 2. Prognose - forventede jordmængder

For at kunne skabe et billede af, hvilken mængde overskudsjord der kan forventes at skulle håndteres hvis byggerier følger en uændret og traditionel udbuds- og byggeform, er der gennemført en analyse af de forventede mængder af overskudsjord, som genereres i forbindelse med byudviklings- og infrastrukturprojekter. I nedenstående afsnit er nærmere beskrevet grundlaget for prognosen.

### 2.1. Grundlag

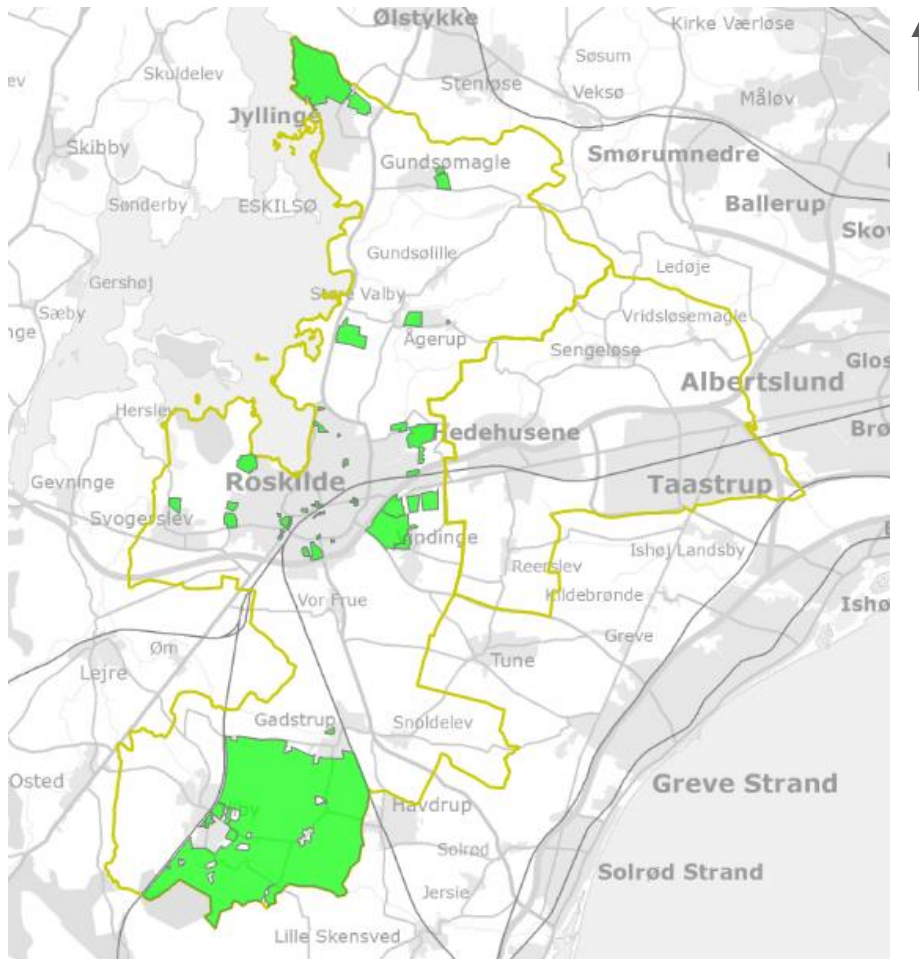
Trin 1 (data fra kommunale databaser m.m.). Metoden, der er anvendt til at udarbejde en jordprognose, har først og fremmest taget udgangspunkt i den *kommunale planlægning for byudvikling*. Den kommunale planlægning beskriver de arealer, der forventes byudviklet, og hvordan de skal byudvikles. Input kommer primært fra Boligbyggeprognosen og den strategiske anlægsplan, samt viden om erhvervsudviklingsplaner. Der er med afsæt i denne viden opstillet forudsætninger for jordmængder i forhold til den forventede bebyggelse og dens omfang, samt de tilhørende anlægsaktiviteter. Kommuneplanerne rækker 12 år ud i fremtiden, og udgør prognosens tidsmæssige afgrænsning.

Prognosen for forventede jordmængder bygger således på kommuneplanernes rammebestemmelser, som er de mest præcise, relativt lettilgængelige data, der er til rådighed. Det skal understreges, at der er betydelig usikkerhed forbundet med prognosen. Prognosen kan evt. som et supplement inddrage lokalplandata, med henblik på en videre bearbejdning. Målet med prognosen er dog ikke at fremlægge en meget præcis opgørelse, idet data og vidensgrundlag er behæftet med betydelig usikkerhed. En meget dyb analyse vil muligvis ikke resultere i en prognose som står mål med de investerede ressourcer.

Jordmængderne kan beregnes ved at trække data fra plandata.dk ind i et "Prognoseværktøj" (kortværktøj udviklet af NIRAS). I værktøjet er forud indsat en række standardparametre til udregning af jordmængder (se bilag 1).

I bilag 2 er vedlagt udtræk af data (mængder, reduktionsfaktor, bebyggelsesprocent) fra planlagte byudviklingsområder, som Roskilde Kommune vurderer kan være relevante at medtage i prognosen (forventede udviklingsprojekter indenfor en periode på 12 år). I bilag 3

er vedlagt kortbilag med områder, som er med i prognosen. På nedenstående figur 1 ses de planlagte byudviklingsområder med grøn markering, og som er de områder, der indgår i prognosen. Det skal bemærkes, at udviklingen nødvendigvis ikke sker i hele det grønne område, da området blot angiver rammen for udviklingsområdet.



Figur 1 - Planlagte udviklingsområder og ikke-færdigudbyggede områder (ses også i bilag 3).

Trin 2-3 (opdeling pr. år og infrastrukturinput). Prognosen er udvidet med to ekstra trin. Trin 2 omfatter en fordeling af jordressourcen på enkelte år, dvs. at mængden af overskudsjord, der kan genanvendes, kendes omtrentligt for hvert år. Trin 3 omfatter tillige en detaljeret indhentning af viden om især jordmængder genereret ved infrastrukturprojekter; herunder veje, baner, teknisk infrastruktur osv.

De estimerede mængder i trin 1 er beregnet af NIRAS og verificeret sammen med Roskilde Kommune, hvorimod NIRAS og Roskilde Kommune i fællesskab har færdiggjort trin 2. Trin 3 har NIRAS indsamlet data til.

I forbindelse med trin 1 har Roskilde Kommune vurderet udbygningsgraden for hvert af de enkelte udvalgte områder, der er med i prognosen. Dette for at sikre, at såfremt en del af området er udbygget, at jordmængden reduceres, så prognosen ikke overestimeres. I bilag 2 fremgår områder, hvor der er foretaget en reduktion.

## 2.2. Resultater

### 2.2.1. Beregnede jordmængder (12 år, uden aktører)

På baggrund af den forventede byudvikling er det beregnet, at der over de næste 12 år generes ca. 2.130.000 tons overskudsjord i de områder, der forventes udviklet. I bilag 2 er vedlagt udtræk af data.

### 2.2.2. Fordeling i områder og pr. år

For at få nærmere indblik i, hvordan jordmængderne ca. fordeles pr. år og pr. område, er data fra trin 1 sammenholdt med boligbyggeprognosen, strategisk anlægsplan samt viden om erhvervsudviklingsplanerne.

I bilag 4 er vedlagt en fordeling af mængderne fra trin 1 pr. år. Desuden er der i regnearket tilføjet de oplyste mængder for aktørerne, således at det samlede beregningsgrundlag indeholder alle indsamlede data.

### 2.2.3. Oplysninger fra aktører

NIRAS har været i dialog med FORS (forsyning) og Roskilde Kommune (Vej og Grønne områder) samt Vejdirektoratet og Banedanmark. Der er udelukkende kommet mængder fra Vej og Grønne områder, der skal medtages i prognosen. Nærmere oplysninger om mængder ses i bilag 4.

### 2.2.4. Total beregnet jordmængde (år 2020-2031)

De samlede jordmængder fra trin 1 og trin 3 giver en samlet mængde over 12 år på ca. **1.2 mio. m<sup>3</sup> svarende til ca. 2.3 mio. tons**. Det skal bemærkes, at der i den beregnede, totalmængde af overskudsjord indgår en mindre del som udgøres af belægningsmaterialer, afhængigt af udbredelsen af belægning i de arealer, der er omfattet af beregningerne.

I tabel 1 ses de beregnede mængder fordelt pr. år over 12. år (afrundet til nærmeste mængde deleligt med 50.000 t). Nærmere detaljer fremgår af bilag 4.



ÅR	TON
2020	150.000
2021	250.000
2022	200.000
2023	250.000
2024	200.000
2025	300.000
2026	300.000
2027	200.000
2028	150.000
2029	100.000
2030	100.000
2031	100.000
I alt	2.3 mio. ton

*Tabel 1- Mængder af overskudsjord som forventes frembragt ved bygge- og anlægsarbejder mv. i Roskilde Kommune (afrundet til nærmeste mængde delelig med 50.000t).*

Som det fremgår af tabel 1, er der variationer over de enkelte år, hvilket kan være en vigtig information i forhold til vurdering af mulighederne og potentialet for genanvendelse fx ser det ud til at der er en stigning i mængder i 2025 og 2026.

I bilag 4 fremgår hvilke områder, der udbygges i hvilket år. Som det fremgår falder mængderne i 2029-2031, hvilket formodes at skyldes, at der er mere usikkerhed på projekter i kommunen i den sene periode og størst viden om udviklingsaktiviteter i de første år. Det vurderes dermed, at mængderne formentlig underestimeres, da det er tvivlsomt, at udviklingen går i stå i Roskilde Kommune. Det skal imidlertid huskes, at der er betydelig usikkerhed forbundet med årstal for opstart af et konkret projekt, hvilket medfører behov for løbende opdatering.



## 2.3. Kvalificering via historiske data

I forbindelse med prognosen er der tillige lavet et træk på historiske jordmængder (dvs. kommunalt registrerede jordflytninger), da disse kan være nyttige som spejling i vurderingen af, om de i prognosen beregnede mængder er realistiske. Af tabel 2 fremgår anmeldelser fra 2015 til 2019. I bilag 5 er vedlagt en oversigt over de modtagne oplysninger.

Angående historiske mængder skal nævnes, at der ikke er pligt til at anmelde flytning af ren jord fra ikke-områdeklassificerede områder. Datagrundlaget for denne type jordflytninger er derfor ikke komplet og opgørelsen af de historiske mængder kan derfor være lavere end de reelt kørte mængder.

ÅR	TON ANMELDT
2015	315.000
2016	252.300
2017	429.500
2018	311.300
2019	417.900

*Tabel 2- Historiske jordmængder anmeldt til Roskilde kommune i perioden 2015-2019 baseret på registrering af anmeldte jordflytninger.*

Ved at sammenholde de faktiske (historiske) anmeldte jordmængder med de i prognosen beregnede jordmængder (i bilag 4) ses, at jordmængderne er i samme størrelsesorden for visse år. I andre år er de anmeldte jordflytninger større end det niveau som kan forventes ifølge prognosen. Det skyldes muligvis, at nogle år i prognosen formentlig underestimerer mængden, samt at der derudover i Roskilde Kommune erfaringsmæssigt et betydeligt antal anlægsprojekter i områder som allerede er bebyggede. Jord fra disse områder er ikke nødvendigvis indregnet i prognosen, hvis projektet kan rummes inden for lokalplanen og der dermed ikke foreligger en ny plan for området.

## 3. Sammenfatning og perspektivering

Der er udarbejdet en prognose over de mængder af jord som kan forventes frembragt ved bygge- og anlægsaktiviteter mv. i Roskilde Kommune i perioden 2021 – 2031 inkl. Prognosen er udarbejdet på baggrund af foreliggende viden om forventede aktiviteter som kan give anledning til frembringelse af overskudsjord, ligesom der er forudsat en uændret adfærd hos bygherrer og øvrige aktører i forhold til frembringelse af overskudsjord.

Prognosen angiver at bygge – og anlægsaktiviteter mv. i Roskilde Kommune kan forventes at frembringe **ca. 1.2 mio. m<sup>3</sup> overskudsjord i perioden 2021- 2031 inkl., svarende til ca. 2.3 mio. tons i perioden.**

## 3.1. Prognose i strategisk sammenhæng

Prognosen tager udgangspunkt i, at bygge- og anlægsarbejder i kommunen udføres ved en uændret regulering og på traditionel vis, dvs. uændret adfærd hos bygherrerne og uden fokus på overskudsjord.

### **Effektmåling af indsats for at reducere frembringelsen af overskudsjord**

I den udstrækning forudsætningerne for prognosen er uændrede i perioden 2021 – 2031 vil prognosen være et udtryk for "business as usual" og vil kunne benyttes som målestok for effekten af eventuelle indsatser med sigte på at minimere frembringelse af overskudsjord i bygge- og anlægsprojekter mv.

### **Kommunal jordstrategi**

Der er mange aktører, både private og offentlige, involveret i aktiviteter som involverer bygge- og anlægsprojekter og byudvikling.

På kommunalt niveau kan der udvikles jordstrategier som rummer politikker og procedurer mv. med sigte på bæredygtighed gennem reduceret frembringelse af overskudsjord i bygge- og anlægsprojekter mv., f.eks. i forbindelse med følgende:

- Kommunen som bygherre
- Kommunen som bygge- og planmyndighed
- Kommunen som miljømyndighed
- Kommunen som drifts- og ejendomsorganisation

### **Jordprognoser i relation til kommunal planlægning og udbud**

Med jordprognosen er opnået et overblik over de forventede jordmængder ved fremtidige anlægsarbejder i kommunen, som kan danne grundlag for, at der i de enkelte projekter/byudviklingsområder foretages:

1. meget tidlige overvejelser omkring muligheder for at reducere den mængde jord som skal håndteres og
2. planlægning som sikrer, at jord som ikke kan undgås at blive håndteret kan anvendes direkte i projektområdet
3. Som en sidste mulighed skal der være lokale alternativer til genanvendelse af jord som ikke kan bevares inden for et projekt. F.eks. kan der identificeres jordbehov i forbindelse med klimasikring, infrastruktur mv.

Vigtige forudsætninger vil her være, at der på et tidligt tidspunkt fremskaffes viden om jordarternes egnethed til direkte genanvendelse, ligesom der i udbud af byggeprojekter formuleres krav og tildelingskriterier som kan medvirke til en hensigtsmæssig jordhåndtering.

## **3.2. Opdatering i takt med ændrede planer**

Det skal fremhæves, at der er betydelig usikkerhed forbundet med tidspunkt for påbegyndelse af konkrete projekter i områder, hvor der sker udvikling. Det betyder, at der vil være behov for løbende opdatering af prognosegrundlaget.

Tilsvarende vil der være behov for opdatering af prognosegrundlaget, når udviklingsplaner ændres.



CityLoops is an EU-funded project focusing on construction and demolition waste (CDW), including soil, and organic waste (OW), where seven European cities are piloting solutions to be more circular.

Høje-Taastrup and Roskilde (Denmark), Mikkeli (Finland), Apeldoorn (the Netherlands), Bodø (Norway), Porto (Portugal) and Seville (Spain) are the seven cities implementing a series of demonstration actions on CDW and OW, and developing and testing over 30 new tools and processes.

Alongside these, a sector-wide circularity assessment and an urban circularity assessment are to be carried out in each of the cities. The former, to optimise the demonstration activities, whereas the latter to enable cities to effectively integrate circularity into planning and decision making. Another two key aspect of CityLoops are stakeholder engagement and circular procurement.

CityLoops runs from October 2019 until September 2023.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 821033.

**Disclaimer:** The sole responsibility for any error or omissions lies with the editor. The content does not necessarily reflect the opinion of the European Commission. The European Commission is also not responsible for any use that may be made of the information contained herein.