

Oppdragsgiver: Bergen Vann
Oppdragsnavn: Bergen kommune Rammeavtale VA Garnes RA - reguleringsplan
Oppdragsnummer: 615086-04
Utarbeidet av: Rune Fanastølen Tuft
Oppdragsleder: Anja Vik
Dato: 10.10.2022
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Massehåndtering

1. Innledning

Bestemmelsene til Kommuneplanens arealdel (KPA) § 24.1 krever bl.a. dokumentasjon av massebalanse og trafiksikker massetransport for tiltak i detaljreguleringsplaner.

Dette notat redegjør for mulig massehåndtering for reguleringsplan Garnes renseanlegg - plan ID 4601-70340000.

Innledningsvis bemerkes det at det ikke er foretatt bonitering (grunnundersøkelser) av ulike utbyggingsareal (samferdselsanlegg og tomt for renseanlegg) som del av planarbeidet. Det gjør at det er knyttet usikkerhet til hvor store arealer som blir berørt, spesielt ved avgraving av terreng for tilkomstveg. Utforming av tilkomstvegens sideareal vil bl.a. avhenge av grunnforholdene, og kan påvirke anslåtte volumer. Denne usikkerheten videreføres til massevolumene som er omtalt i kap. 2.

2. Areal og volumanslag

Det er lagt til grunn følgende arealer og mengder, jfr. planbeskrivelsen kap. 3.14.1, kap. 5.1.5 og kap. 5.11.

Massene er delt inn i gravemasser (løsmasser) og sprengstein (fjell). Volum for masser som er brukt i notatet er rundet av.

2.1. Gravemasser - (p_{fm}¹)

| Arealformål | Gravedybde (m) | Areal (m ²) | Volum (m ³) | Massetype |
|------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| Veggrunn | 1 | 3 000* | 3 000 | Gravemasser |
| Renseanlegg | 1 | 7 000** | 7 000 | Gravemasser |
| Gjenbruk internt | | | - 3 000 | Gravemasser |
| Sum | | | 7 000 | Gravemasser |

* Det er tatt utgangspunkt i ny tilkomstveg (ca. 300 meter x 10 meters bredde).

** Det er tatt utgangspunkt i at ca. 70 % av ny tomt for renseanlegg (AV i plankart) må avgraves.

Det legges til grunn at gravemassene består av reine masser. Videre forutsettes 70 % av gravemassene, i alt 7 000 m³ å være av en slik kvalitet (blandingsmasser med stort innhold av stein, jord og røtter) at de ikke er egnet til gjenbruk innenfor planområdet. Disse massene forutsettes transportert til godkjent deponi.

Resterende 3 000 m³ forutsettes brukt innenfor planområdet til toppdekke på vegskråninger og ulike arronderingstiltak i tilknytning til tomt for renseanlegg.

2.2. Sprengstein (p_{fm}¹)

| Arealformål | Dybde (m) | Areal (m ²) | Volum (m ³) | Massetype |
|----------------|-----------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| Veggrunn | 2 | 3 000 | 6 000 | Sprengstein |
| Renseanlegg | | | 30 000* | Sprengstein |
| Gjenbruk i veg | | | - 2 500** | Sprengstein |
| Sum | | | 33 500 | Sprengstein |

* Estimert fra forprosjektet for renseanlegget.

** Prosjektering av tilkomstvegen viser at det er mulig å bruke ca. 2 500 m³ fyllmasse.

Det legges til grunn at sprengsteinen har en kvalitet som gjør at den kan brukes som byggeråstoff innenfor planområdet eller i andre byggeprosjekter på en slik måte at negative konsekvenser reduseres.

Som del av videre prosjektering (etter planarbeidet) bør det vurderes om det kan være formålstjenlig å knuse deler av sprengsteinen til fraksjoner som kan brukes internt i planområdet f.eks. til vegfylling, omfyllingsmasse i grøfter o.l.

¹ Prosjektert faste masser

Optimal utnyttelse av overskuddsmasser internt i et planområde kan gi lavere miljøbelastning (reduisert transportbehov, mindre støy og støv), og mindre arealbehov for varig deponi. I tillegg kan det gi reduserte utgifter i byggeprosjektet.

Overskudd av steinmasser forutsettes transportert ut av planområdet og til bruk i andre nærliggende byggeprosjekter eller til godkjent deponi.

Det ligger godkjent deponi innenfor en kjøreavstand mindre enn 10 km fra planområdet.

3. Masetransport

For å anslå volum av sprengstein fra grave- og sprengningsarbeider er veiledende omregningsfaktor for massens volum i forhold til teoretisk fast masse i henhold til Statens vegvesens Håndbok R761 - Prosesskode 1 lagt til grunn. Under vises tabell 7.4-1 fra Håndbok R761.

Tabell 7.4 - 1 Veiledende omregningsfaktor

| Type masse | a) Omregningsfaktor i forhold til teoretisk fast masse | | |
|--|--|------|---------|
| | Teoretisk fast | Løs | Anbrakt |
| Tunnelstein og stein fra grøft | 1,00 | 1,80 | 1,50 |
| Øvrig sprengstein | 1,00 | 1,60 | 1,40 |
| Morene, sand, grus | 1,00 | 1,25 | 1,10 |
| Leire, silt | 1,00 | 1,15 | 1,00 |
| a) Dette er gjennomsnittstall som vil variere noe med blant annet sprengningsmetode og bergart. Overberg inkludert | | | |

Uttransport av masser fra planområdet vil foregå med bil. Det kan tenkes ulike biltyper med lastevolum varierende fra 8 - 14 m³. Ved beregning av totalt transportvolum ut av planområdet er faktor for anbrakt sprengstein² (1,40) benyttet, mens det for gravemasser er benyttet omregningsfaktor for løse masser (1,25) på grunn av antakelse om stort innhold av røtter og stein.

Transport av anslagsvis 47 000 m³ (pam³) sprengstein og 9 000 m³ overskuddsmasse ut fra planområdet utgjør i størrelsesorden 4 000 - 7 000 lastebillass, avhengig av kjøretøytype.

² Prosjekttert anbrakt masse

Transporten vil gå dels på anleggsveg innenfor planområdet, dels på Garnesvegen, som er navnet på kommunal veg og på fylkesveg 5334. Offentlige vegers begrensning på tillatt akseltrykk ved massetransport er ikke vurdert.

Versjonslogg:

| | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| 01 | 10.10.22 | Nytt dokument | rft | av |
| VER. | DATO | BESKRIVELSE | AV | KS |