

BRAKHAUGEN BOLIGOMRÅDE



PlanID 65070000
Ytrebygda gnr. 114 bnr. 367

Renovasjonsteknisk plan

Bergen, 18.10.2024

1 Innledning:

1.1 Nøkkelinformasjon

PlanID:	4601_65070000
Gnr./Bnr.:	114/367 m. fl.
Antall boenheter:	470
Annen bebyggelse	22 000 m ² næring med ca. 19 000 m ² kontor og 3000 m ² forretning
Avfallsløsning:	Lokalt stasjonært bossug og nedgravde bunntømte containere
Maksimal gåavstand:	100 m

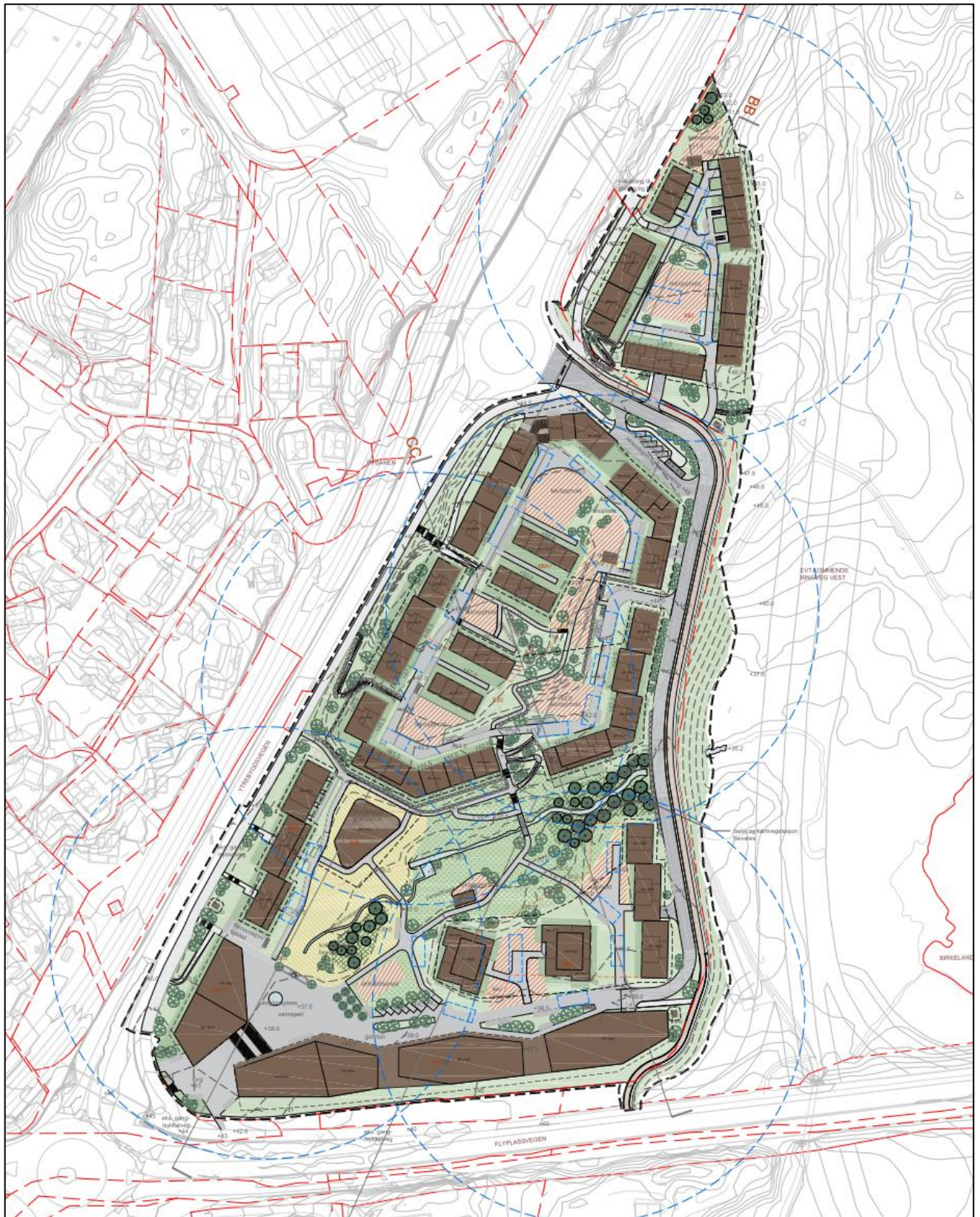
1.2 Kort info om planforslagets innhold:

Reguleringsplanen legger til rette for utvikling av Ytrebyen boligområde. Planen innebærer endring av tidligere reguleringsplan hvor området i sin helhet er regulert til næring. Etter vedtak av forrige reguleringsplan har Bybanen blitt bygget ut og betjener dette området med to holdeplasser. Samtidig er behovet for næringsareal i bydelen redusert. Omregulering til hovedsakelig boligformål er derfor formålstjenlig og bidrar til å bedre balansen mellom arbeidsplasser og boliger i bydelen. Planforslaget legger til rette for ca. 470 nye boliger, ca. 22 000 m² næringsareal, fordelt på 19 000 m² kontor og 3 000 m² forretning.

Hovedutfordringen i planarbeidet har vært støyforholdene. Planområdet er rammet inn av Ytrebygdsvegen i nordvest, Flyplassvegen i sør og trasé for fremtidig ny Ringvei Vest i øst. Næringsareal er regulert inn der det ikke har vært mulig å etablere boliger grunnet støyforholdene. Boligene er i hovedsak lagt i skjermete tun som sikrer gode miljøkvaliteter på uteoppholdsarealene. Det er lagt til rette for etablering av barnehage og en større park sentralt i planområdet. I næringsdelen er det forutsatt etablert dagligvarehandel og det er åpnet for service/tjenesteyting som kan betjene området. Sammen med lett tilgang på kollektivtransport gjør dette at bilbruk kan reduseres. Parkeringsdekning for boligene er dermed satt lavere enn det parkeringsnormene i kommuneplanen legger opp til. For næringsarealet er parkeringsnorm i forslag til ny kommuneplan fulgt. Parkering skjer i fellesanlegg under terreng.

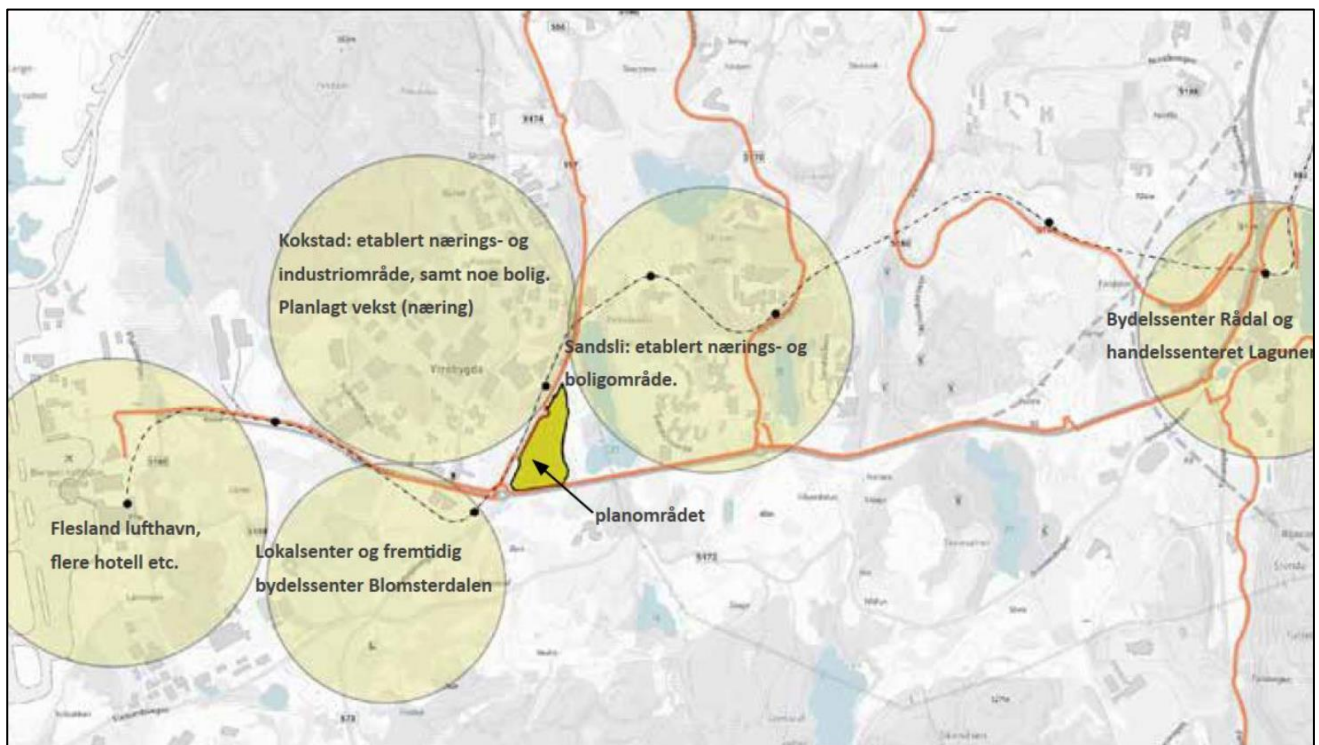


Figur 1. Illustrasjon av planlagt utbygging



Figur 2: Illustrasjonsplan med 100 meter radius, blå sirkel, fra nedkast.

1.3 Prosjektet i geografisk sammenheng



Figur 3: Oversiktskart, prosjektet i geografisk sammenheng.

2 Generell del

2.1 Avfallsløsning

Planen legger opp til at avfallshåndtering skal skje i form av en kombinert løsning med bossnett og bunntømte containere for enkelte fraksjoner. Plassering av nedkast for bossnett avklares i detaljprosjekteringsfasen.

Sentral for bossnett plasseres i felt KBA1, med tilkomst via veg f_V2. Det skal etableres 4 avfallsrom i sentral som skal ta imot fraksjoner for:

1. Restavfall
2. Papir/papp/drikkekartong
3. Plast
4. Mulig matavfall

I felt f_RA1 skal det etableres 4 nedgravde bunntømte containere for fraksjon:

1. 2 stk. for glass og metall
2. 1 stk. for tekstil
3. 1 stk. reserve for fremtidig annen fraksjon.

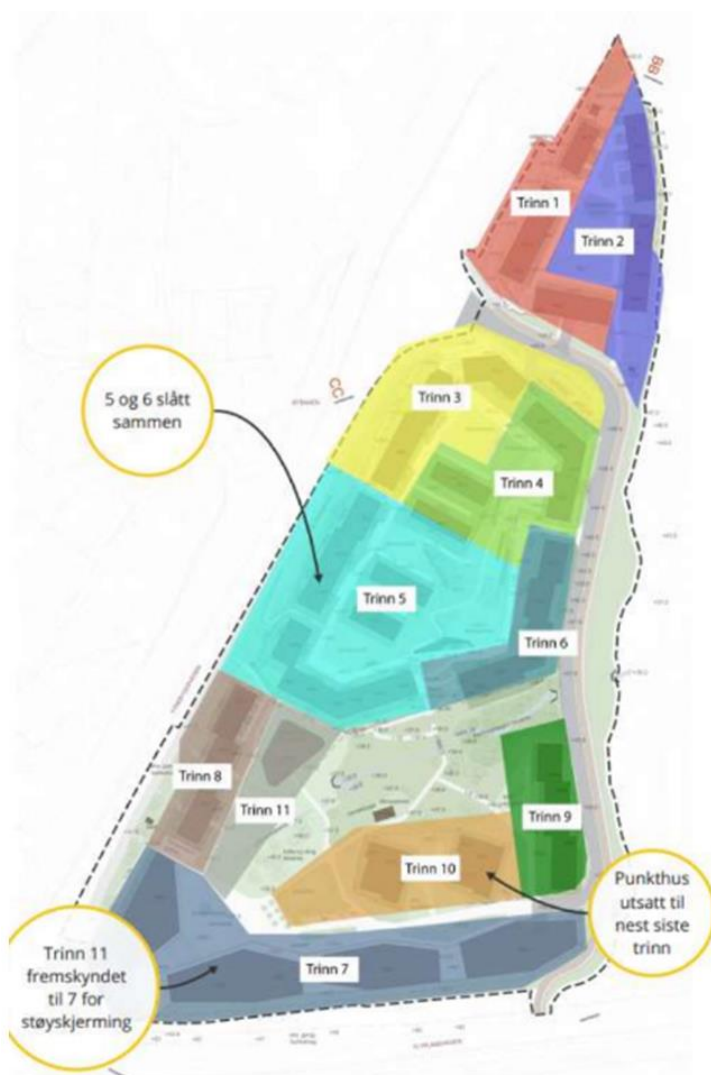
Bestemmelser som omtaler renovasjon:

2.2 Areal til renovasjon

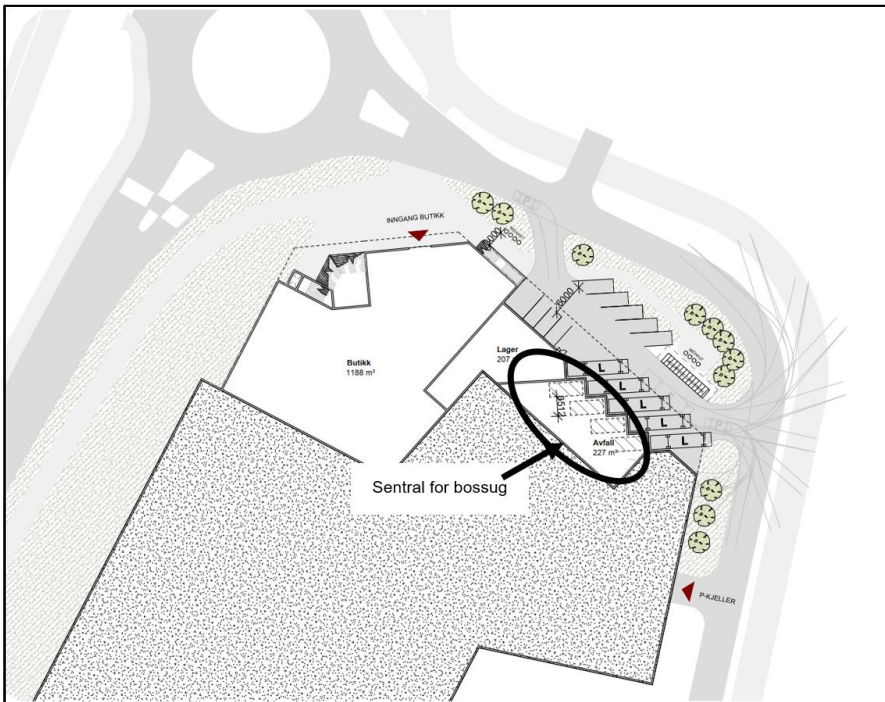
Det skal tilrettelegges for bossnett innenfor planområdet. Sentralen skal plasseres innenfor KBA1 i tilknytning til f_V2. Nedkast kan plasseres innenfor hvert enkelt byggeområde. Fraksjoner for glass og metall for hele området skal håndteres innenfor f_RA1

Det planlegges en utbygging i flere byggetrinn. Utbyggingsrekkefølgen følger i hovedsak prinsipp om at man begynner å bygge nord og bygger ut sørover. Likevel er det åpninger for at man kan endre rekkefølge på noen områder. Det åpnes blant annet opp for å legge til rette for å bygge felt 3 og 4 før 1 og 2 pga usikkerhet knyttet til området i nord. I tillegg åpnes det opp for å bygge trinn 7 næringsdelen som første byggetrinn dersom det er interessenter. Det må være mulighet for å etablere midlertidige løsninger for renovasjon i de ulike feltene frem til bossuganlegget er etablert. Det vil bli redegjort for midlertidige løsninger for renovasjon i forbindelse med innsending av rammesøknad. Rekkefølgebestemmelsene i punkt 5.3 stiller krav til hvilke felt som skal være opparbeidet når.

Det er foreslått plassering av nedkast i figur 2 over. Denne plasseringen må imidlertid tilpasses bebyggelsesløsninger, utomhusområder og rørføringer i de ulike feltene.



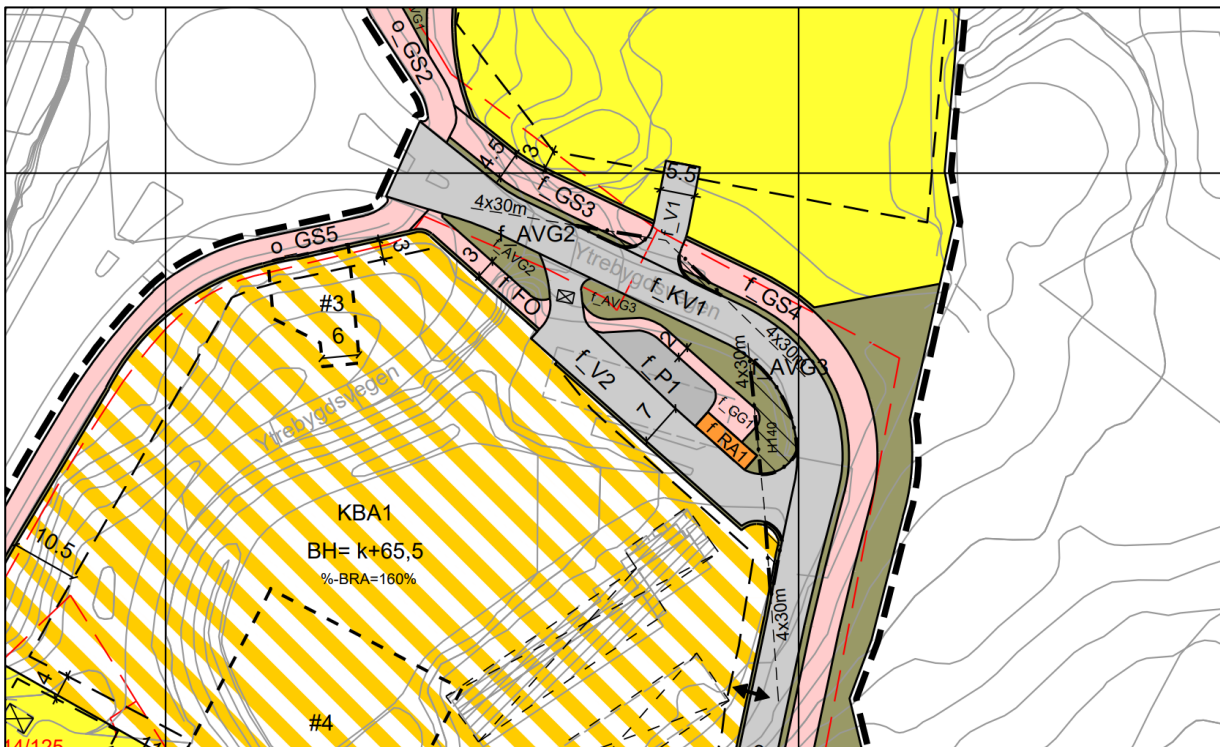
Figur 4: Figur viser utbyggingstrinn for planområdet.



Figur 5: Figur som viser plassering av renovasjonssentral og bunntømte containere.



Figur 6: Lokalisering av bossug og bunntømte containere i planområdet.



Figur 7: Planforslag Brakhaugen boligfelt

3 Teknisk del:

3.1 Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger - Bossuganlegg

Prosjektet omfatter ca. 470 boliger og ca. 22 000 m² næring, fordelt på 19 000 m² kontor og 3000 m² forretning.

3.1.1 Boliger

Anslått mengde avfall – boliger:

Fraksjon	Liter	Ant. boliger	Sum (liter)	Containerkapasitet	Tømmeintervall
Restavfall	80	470	37 600	24 000	Pr. uke
Matavfall	50	470	23 500	24 000	Pr. 2. uke
Papp, papir, kartong	140	470	65 800	24 000	Pr. mnd.
Plast	160	470	75 200	24 000	Pr. mnd.

3.1.2 Næring

Næring	M2	M2 pr. arb. pl.	Antall arbeidspl. (snitt)
Kontor	19 000	10-20 m ²	950 – 1900 (1425)
Forretning	3 000	50-100 m ²	30 – 60 (45)
SUM	22 000		1470

Anslått mengde restavfall er satt til 40 kg (320 liter) pr. kontorpass pr år. Dvs. ca. 7 liter pr uke pr kontorpass. Anslått mengde matavfall er satt til 40 kg (80 liter) pr kontorpass pr år. Dvs. ca. 2 liter pr uke pr kontorpass. Anslått mengde papir/papp er satt til 18 kg (144 liter) pr kontorpass pr år. Dvs. ca. 13 liter pr måned pr kontorpass. Anslått mengde plastemballasje er satt til 5 % av total mengde restavfall som utgjør 4 kg (80 liter) pr kontorpass pr år. Dvs. ca. 7 liter pr måned pr kontorpass.

Fraksjon	Liter	Ant. Kontor-plasser	Sum (liter)	Container-kapasitet	Tømmeintervall
Restavfall	7	1470	10 290	24 000	Pr. uke
Matavfall	4	1470	5 880	24 000	Pr. 2. uke
Papp, papir, kartong	13	1470	19 110	24 000	Pr. mnd.
Plast	7	1470	10 290	24 000	Pr. mnd.

3.1.3 Tømmefrekvens

Tømmefrekvens etter anslåtte mengder, kontorpasser og bolig. Oppsamlingskontainerne i sentralen rommer 30 m² (30.000 liter). En fyllingsgrad på 80% gir en kapasitet på 24.000 liter.

Fraksjon	Sum (liter)	Tømmeintervall
Restavfall	47 890	1,99 pr. uke
Matavfall	29 380	1,22 pr. 2. uke
Papp, papir, kartong	84 910	3,54 pr. mnd.
Plast	85 490	3,56 pr. mnd.

Omregning liter/kg ihht. BIR:

Blandet restavfall:	1000 liter = 125 kg
Matavfall:	1000 liter = 500 kg
Blandet kontorpapir:	1000 liter = 25 kg
Blandet plast:	1000 liter = 50 kg
Glass og metall:	1000 liter = 400 kg

3.2 Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger – Bunntømte containere

3.2.1 Glass og metall

Boliger

For boliger skal det tilrettelegges for min. 10 liter glass og metallemballasje pr. måned. Dette gir 51.700 liter pr. år for 470 boliger og 4 700 liter pr. mnd.

Næring

Mengden glass- og metallemballasje som produseres fra en kontorarbeidsplass kan variere, men en anslått mengde kan være rundt 1-2 kg per ansatt per måned. Dersom man legger til grunn et snitt på 1,5 kg vil dette utgjøre 2205 kg for 1470 kontorarbeidsplasser pr. måned. Omregnet til liter blir dette ca. 5 500 liter pr. måned og 60 500 liter pr. år.

Samlet avfallsmengde for glass- og metallemballasje for næring og boliger i Brakhaugen blir da 112 200 liter pr. år, hhv. 10 200 pr. mnd.

3.2.2 Tekstil

Det fremgår av renovasjonsteknisk veileder at det skal innføres separat innsamling for tekstilavfall fra 1. januar 2025. Det er startet et prøveprosjekt på gjenvinningstasjonene på Askøy og i Salhusveien, men det er usikkert om ordningen vil bli innført fra 1. januar 2025. Dersom dette innføres kan det legges opp til følgende volum.

Bolig

Mengden tekstilavfall som produseres av en husholdning kan variere, men i gjennomsnitt kaster en husholdning omtrent 10-15 kg tekstiler per år. Dette inkluderer klær, sengetøy, håndklær og andre tekstilprodukter. 10-15 kg tekstilavfall utgjør 10-30 liter (snitt 20 liter). Tallene kan variere avhengig av husholdningens størrelse, livsstil og bevissthet om resirkulering og gjenbruk.

470 boliger vil på årsbasis produsere $470 \cdot 20$ liter = 9400 liter tekstilavfall. Pr. mnd. vil dette utgjøre ca. 850 liter.

Næring

22 000 m² næring er anslått å ha 1470 arbeidsplasser. Mengden tekstilavfall som produseres fra en kontorarbeidsplass kan variere, men et generelt anslag er at en kontorarbeidsplass kan skape rundt 2-5 kg (3,5 snitt) tekstilavfall per ansatt per år. 2-5 kg utgjør 2-10 liter (snitt 6 liter). Dette inkluderer elementer som klær, sengetøy, håndklær og andre tekstilprodukter som brukes på kontoret. Faktorer som bedriftskultur, ansatte vaner og bevissthet om bærekraft kan påvirke mengden avfall.

1470 arbeidsplasser vil på årsbasis produsere $1470 \cdot 6$ = 8820 liter tekstilavfall. Pr. mnd. vil dette utgjøre ca. 800 liter.

Samlet avfallsmengde for tekstil for næring og boliger i Brakhaugen blir da 18 220 liter pr. år, hhv. 1650 liter pr. mnd.

3.2.3 Tømmefrekvens

Bunntømte containere har et volum på 4.800 liter og ved 85 % fyllingsgrad rommer denne 4.080 liter. For glass- og metallemballasje legges det til rette for 2 slike containere som vil ha en kapasitet på ca. 8.160 liter pr. mnd. For tekstil legges det til rette for en container. Det legges til rette for en reservecontainer for evt. økte mengder eller andre fraksjoner. Denne kan f.eks. benyttes til glass og metall dersom det viser seg å være for lite med to slike containere.

Fraksjon	Sum (liter)	Tømmeintervall
Glass og metall	10 200	1,25 pr. mnd
Tekstil	1 650	0,40 pr. mnd

4 Detaljutforming av avfallsløsning for stasjonært bossug

Følgende krav skal ivaretas ved etablering av stasjonært bossug:

4.1 Volumbegrensning

- For restavfall og matavfall kreves trommel eller skuffløsning med volum tilsvarende 35 liter.
- For papir/papp/drikkekartong kreves rektangulær åpning med innkastbegrensning på maksimalt 150 x 400 mm.
- For plastemballasje kreves en trommel eller skuffløsning med volum tilsvarende 35 liter.
- For glass- og metall kreves en rund åpning med diameter \varnothing 200 mm. Det skal være rosett, børste, e.l. i åpningen.

4.2 Identifikasjonssystem (ID-kontroll og registrering av kundeforhold)

Det skal benyttes RFID-leser som støtter/kommuniserer i tråd med ISO 14443 A. Identifikasjonssystem skal levere data i henhold til kravspesifikasjon gitt av Carrot AS tilpasset fleksibel gebyrmodell. Elektroniske data skal sikres og overføres til BIR. BIR er eier av all tømmedata.

4.3 Tilkomstvei og utkjøringsvei til området for renovasjonsbil

Sentral for bossnett plasseres i felt KBA1, med tilkomst via veg f_V2.

Kjøremønster er vist på illustrasjonen under. Tilkomstvei skal ha min. 4 m fri høyde og maks stigning er 3 %.

Tilkomstveg, utkjøringsveg, snumulighet og oppstillingsplass for renovasjonsbil tilfredsstillende både lastebil (L), jf. Statens vegvesens håndbok N100, og bruksklasse 10 (BK10) 32 tonn, jf. «Forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vekter og dimensjoner for offentlig veg».



Figur 8: Sporingskurver for tilkomst.

5 Detaljutforming av avfallsløsning for bunnførte containere

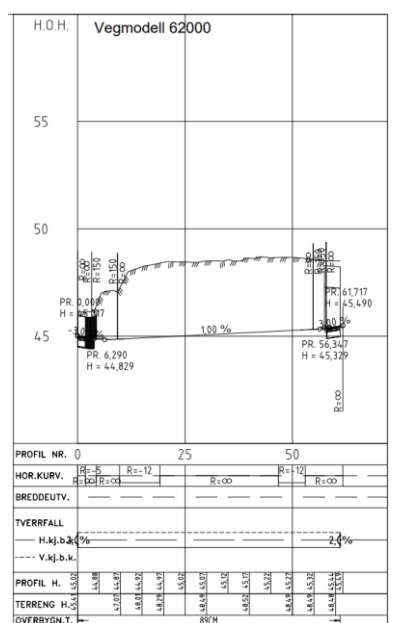
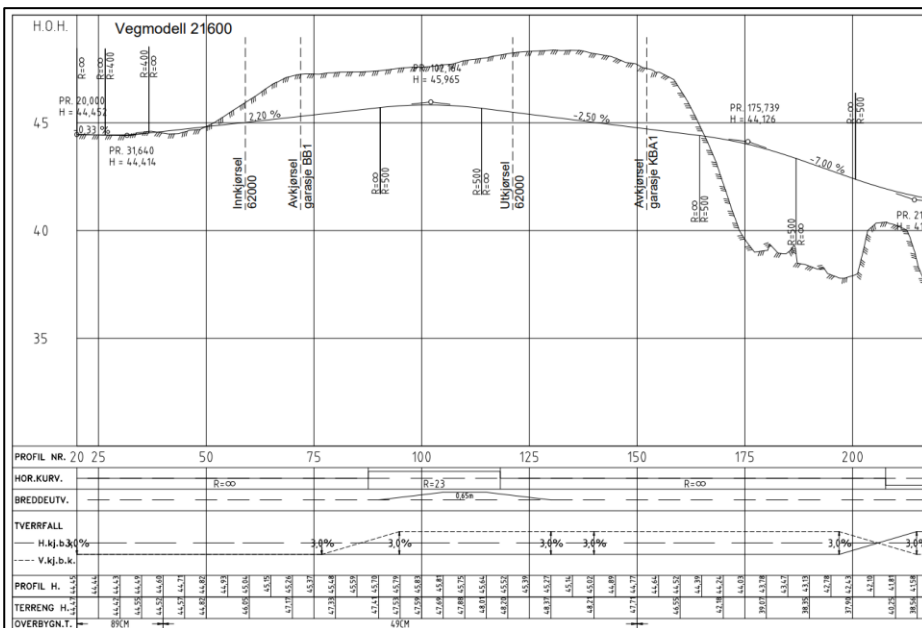
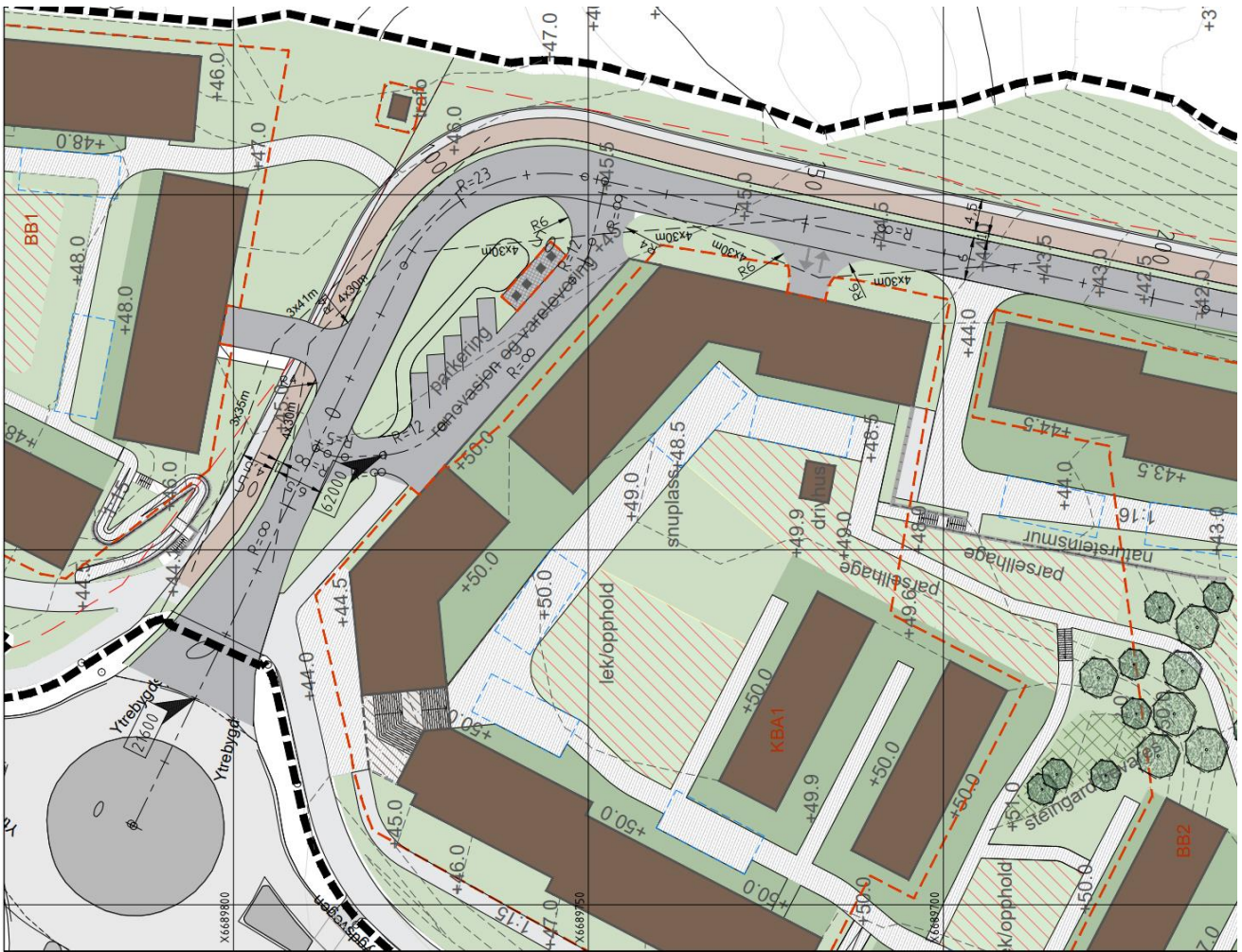
5.1 Tilkomstvei og utkjøringsvei til området for renovasjonsbil

Hentepunkt for bunnførte containere er plassert i felt RA1, med tilkomst via veg f_V2.

Kjøremønster er vist på illustrasjonen over. Tilkomstvei skal ha min. 4 m fri høyde og maks stigning er 3 %.

Tilkomstveg, utkjøringsveg, snumulighet og oppstillingsplass for renovasjonsbil tilfredsstillende både lastebil (L), jf. Statens vegvesens håndbok N100, og bruksklasse 10 (BK10) 32 tonn, jf. «Forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vekt og dimensjoner for offentlig veg».

5.2 Profillinje, tilkomstveg

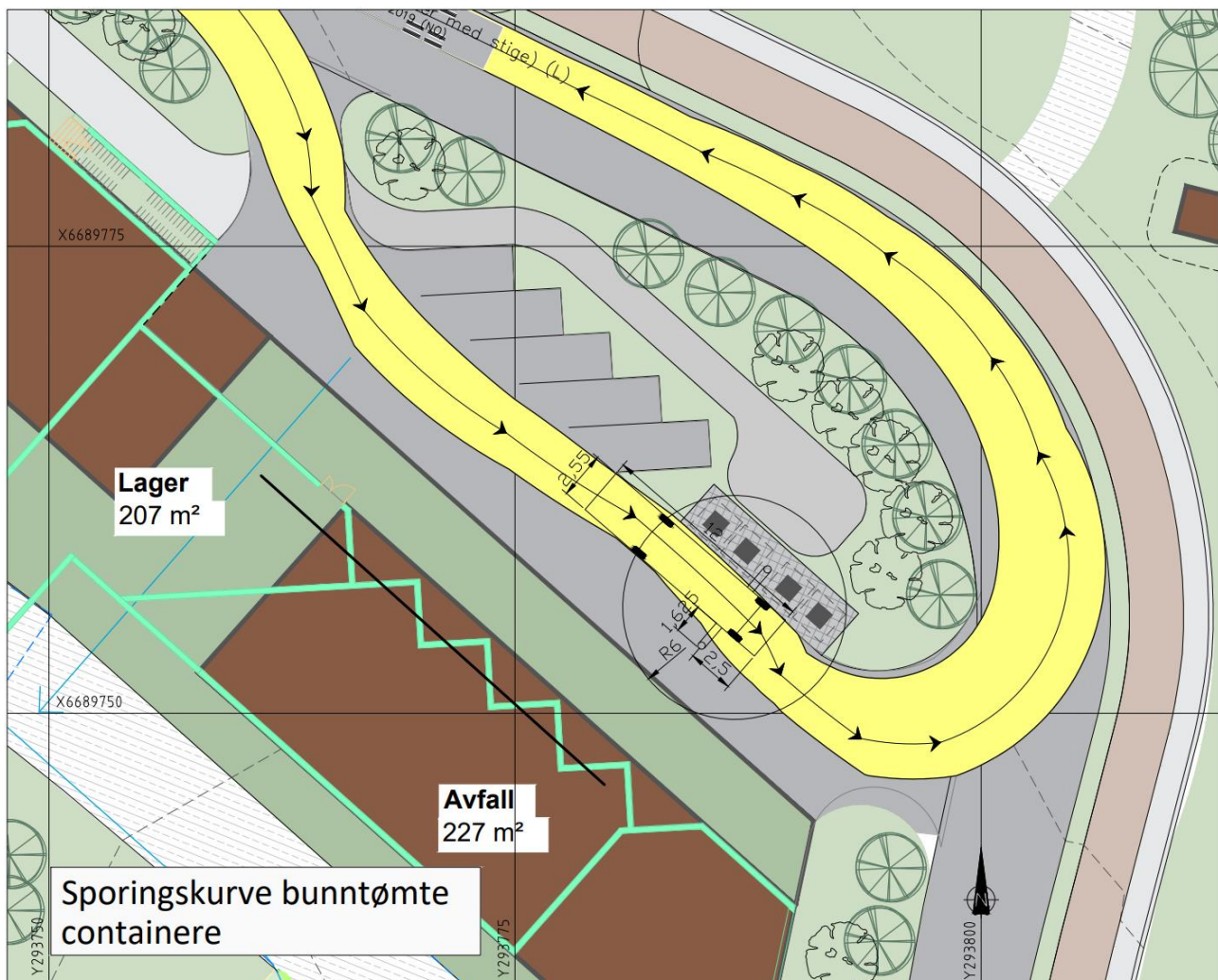


Figur 9: Profillinje fra rundkjøring til oppstillingsplass for renovasjonsbil.

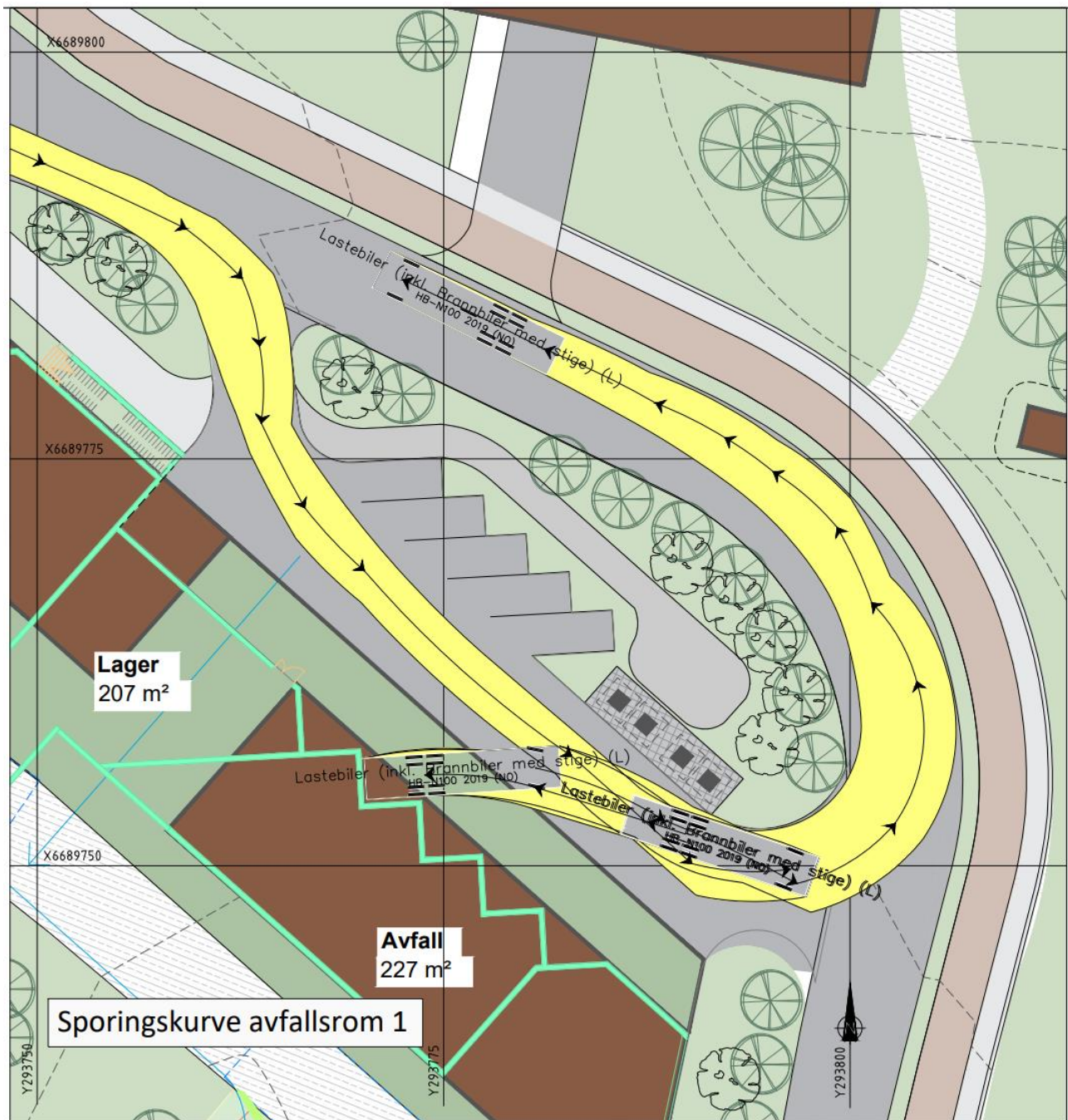
5.3 Oppstillingsplass for renovasjonsbil

Oppstillingsplassen har 1 % tverrfall og 1 % helning i lengderetning. Oppstillingsplassen vil bli ivaretatt med «parkering forbudt»-skilt og skravering. Plattform til containerne plasseres 0,5 m relativt til oppstillingsplass for renovasjonsbil. Støttelabbene plasseres i vegarealet og mellom containerne. Passeringsmulighet for lastebil blir ivaretatt ved tømning. Avstand til sykkelveg bak renovasjonsbilen er ca. 4,0 m. Underlaget for renovasjonsbilen vil være det samme som for kjørevegen. For støttelabbene skal underlaget tåle minimum akseltrykk på 11,5 tonn. Oppstillingsplassen har minimum 15 m fri høyde. Det vil være god belysning ved renovasjonspunkt som ikke er til hinder for renovasjonsbilen.

Hele renovasjonsanlegget, inkludert innkastsøyler utformes slik at vanninntrenging utelukkes og asfalt, heller, brostein o.l. utformes slik at vann ledes vekk fra installasjonen.



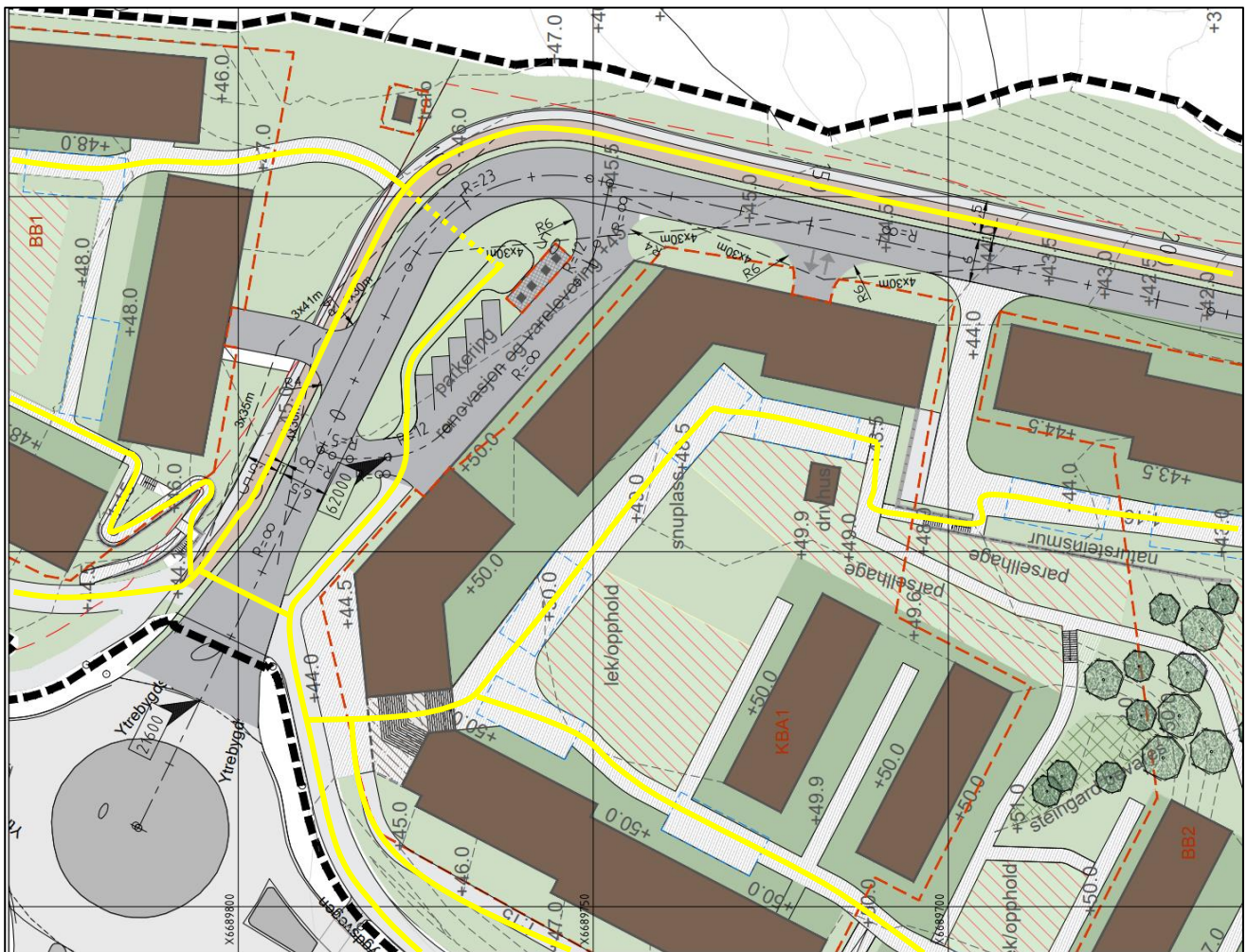
Figur 10: Oppstillingsplass kranbil med målsatte lengder / størrelser.



Figur 11: Oppstillingsplass krokbil.

6 Trafikksikkerhetsanalyse

Kart under viser viktigste ganglinjer i boligfeltet i området der renovasjonsløsningen er lokalisert. Det meste av gangtrafikken vil være internt i feltet og lede ut mot torg i nord ved rundkjøringen. Her vil gangtrafikk krysse vegen for renovasjon og varelevering frem til miljøstasjonen. Det er god sikt i området og gangtrafikk vil ikke være i konflikt med renovasjonsløsningen i forbindelse med rygging eller løfting av containere. For de som kommer fra boligfelt i nord vil de krysse vegen ved rundkjøring eller gå direkte over ved svingen. Dette vil også gjelde for de som benytter gang- og sykkelveg på østsiden av vegen. Det er også god sikt i området her.



Figur 12: Illustrasjon av ferdelsårer i området, markert med gul linje. Områder der springkurver for renovasjonsbil krysser ferdelsårer er markert med stiptet rød linje.