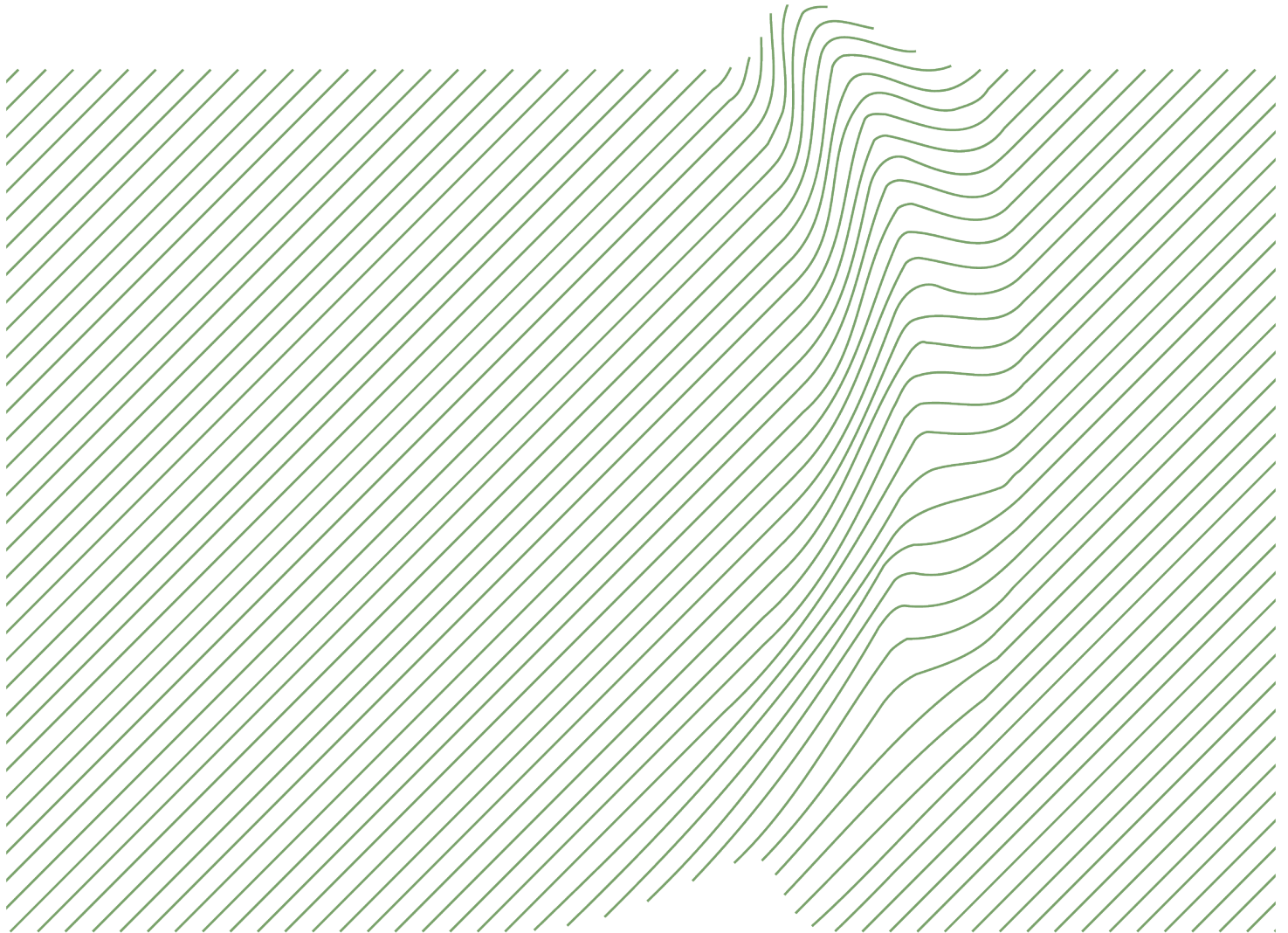


26. desember 2023


# OPUS




## RENOVASJONSTEKNISK PLAN

YTREBYGDA, GNR 39 BNR 2 MFL., FERÅSEN



**FORSLAGSSTILLER:**  
Adresse på prosjekt  
PlanID:  
Saksnummer:

 OPUS BERGEN AS  
Nordre Nøstekaien 1  
N-5011 Bergen

 +47 55 21 41 50  
 [post@opus.no](mailto:post@opus.no)  
 [www.opus.no](http://www.opus.no)

## Innhold

1. Innledning.....	3
2. Generell del .....	5
2.1 Hovedløsning for håndtering av avfall .....	5
2.2 Plandokumentasjon/reguleringsplan .....	5
3. Teknisk del.....	7
3.1 Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger.....	7
3.2 Detaljutforming av avfallsløsningen.....	9
3.3 Kjøreveg, tilkomstveg og utkjøringsveg for renovasjonskjøretøy.....	10
3.4 Tilkomstveg .....	11
3.5 Oppstillingsplass.....	14
3.6 Utkjøringsveg fra oppstillingsplass og ut av boligområdet .....	15
3.7 Trafikksikkerhetsanalyse .....	16

## 1. Innledning

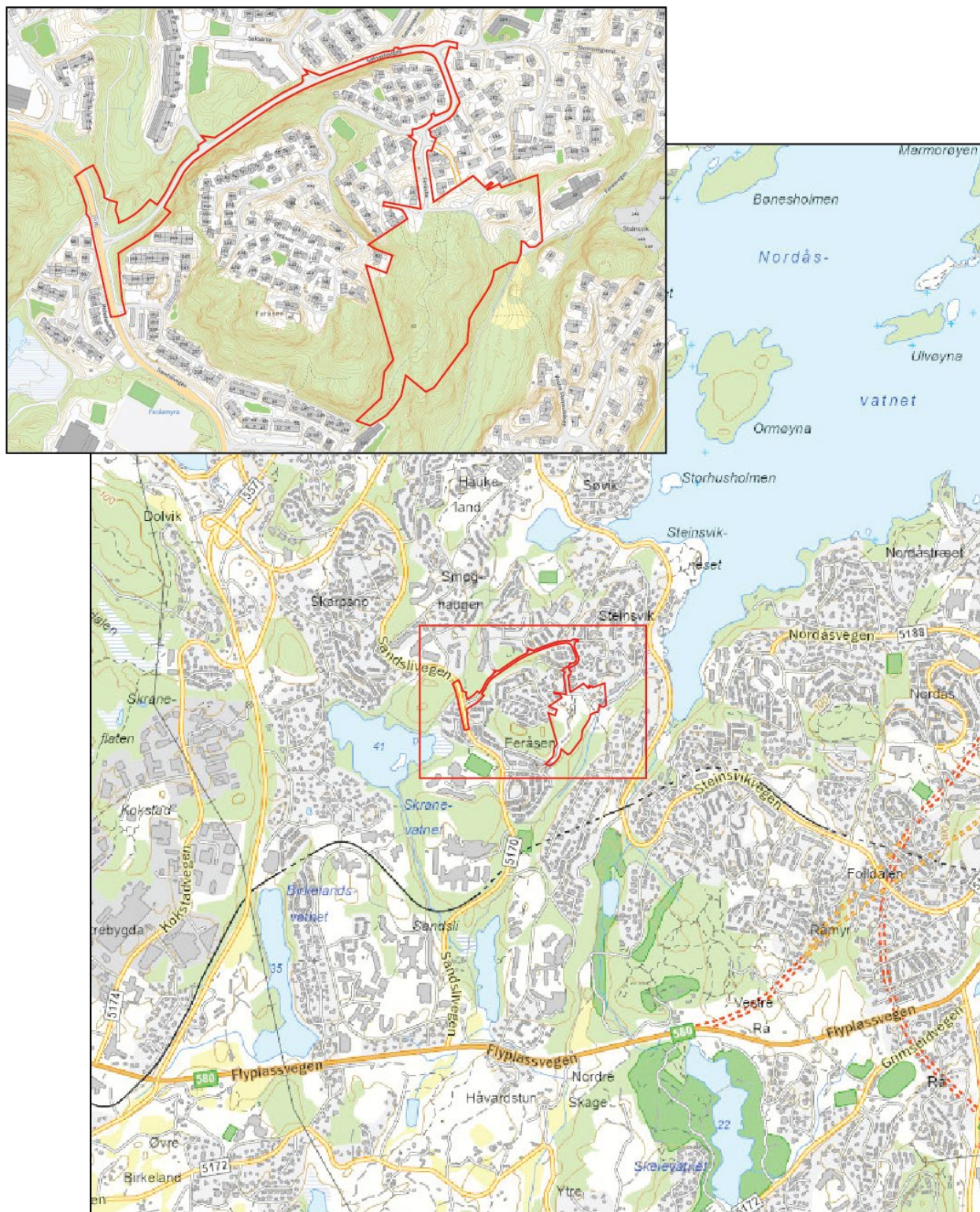
Nøkkelinformasjon	
PlanID	65410000
Gnr/bnr.	39/2
Antall boenheter	41
Avfallsløsning	Nedgravde bunntømte containere
Boligtype	Konsentrert småhusbebyggelse og eksisterende eneboliger
Maksimal gåavstand til nedkast	100 meter
RTP revisjonsnr.	03

Planområdet ligger på Sandsli i Bergen kommune, ca. 14 km fra Bergen sentrum. Boligområdet ligger like vest for Steinsvika ved Nordåsvannet og har tilkomst fra vest via Saksarhaugen og Feråsen/Feråsli. Renovasjonsteknisk plan utarbeides i forbindelse med reguleringsplan for Ytrebygda, gnr 39 Bnr 2 Mfl., Feråsen, og er utarbeidet av Opus for OBOS Block Wathne.

Området er noe kupert, men tilkomstvei, oppstillingsplass og utkjøringsvei 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".

Det er tidligere levert RTP for prosjektet, siden den gang er tiltaket nedskalert fra 90 til 42 boenheter.

I denne renovasjonstekniske planen inngår 41 boenheter. Hvor 3 enheter er eksisterende boliger, og 38 er nye rekkehusenheter. Gnr/Bnr 39/171, felt BK7 og BF2, er en del av reguleringsplanen hvor det ikke enda er bestemt om det skal bygges flere enheter eller ikke. Om det skal bygges flere enheter vil det ikke bli mer enn 3 nye enheter, 4 enheter til sammen, for de to feltene. Feltene har annen tilkomstveg, via Feråsvegen, og på grunn av at det eventuelt planlegges for kun 4 enheter, vil eksisterende renovasjonsløsning videreføres og enhetene er dermed ikke en del RTP for resterende plan. For enheter i gnr/bnr 39/64 og 39/126 er ikke eiendommene en del av planforslaget, men siden tilkomstveg til eiendommene er en del av planforslaget, vil de derfor benytte seg av ny renovasjonsløsning og medregnet i RTP.



Figur 1 Oversikt over planområdet

## 2. Generell del

### 2.1 Hovedløsning for håndtering av avfall

Tidligere plan la opp til tre kastepunkt, i revidert versjon legges det kun opp til ett kastepunkt. Ut fra prosjektets størrelse er det vurdert at nedgravde bunntømte containere er mest hensiktsmessig renovasjonsløsning. Det tilrettelegges for totalt 6 containere til hhv. restavfall, papp/papir, plastemballasje, matavfall og glass- og metallemballasje, i henhold til BIRs gjeldende renovasjonstekniske veileder (RTV).

Renovasjon håndteres innenfor egen eiendom. Maksimal gåavstand mellom bolig og nedkast er ca. 100 meter. Avstanden er i tråd med BIRs krav.



Figur 2 Gangavstad fra renovasjonsareal

### 2.2 Plandokumentasjon/reguleringsplan

Renovasjonsområdet reguleres som eget formål i plankartet og sikres i bestemmelsene. I Plankartet er renovasjonsområdet merket med f\_RA, og grenser til o\_KV4, f\_V3, f\_AVG og BK1.

**Renovasjon er sikret i bestemmelsene:** *Kan komme endringer i nummerering i paragrafene*

§ 3.1.1.5.a Renovasjonsløsning skal etableres som nedgravd felles løsning.

§ 3.1.2.7 Dokumentasjonskrav og særskilt underlag til byggesaksbehandlingen (§12-7 nr.12)

§ 3.1.2.7.d Godkjent renovasjonsteknisk plan (RTP)

§ 3.1.5.1. Innenfor formålet f\_RA skal det etableres fremtidsrettede nedgravde renovasjonsløsninger som betjener felt BK1-6 og BF, samt gnr/bnr. 39/64 og gnr/bnr. 39/126.

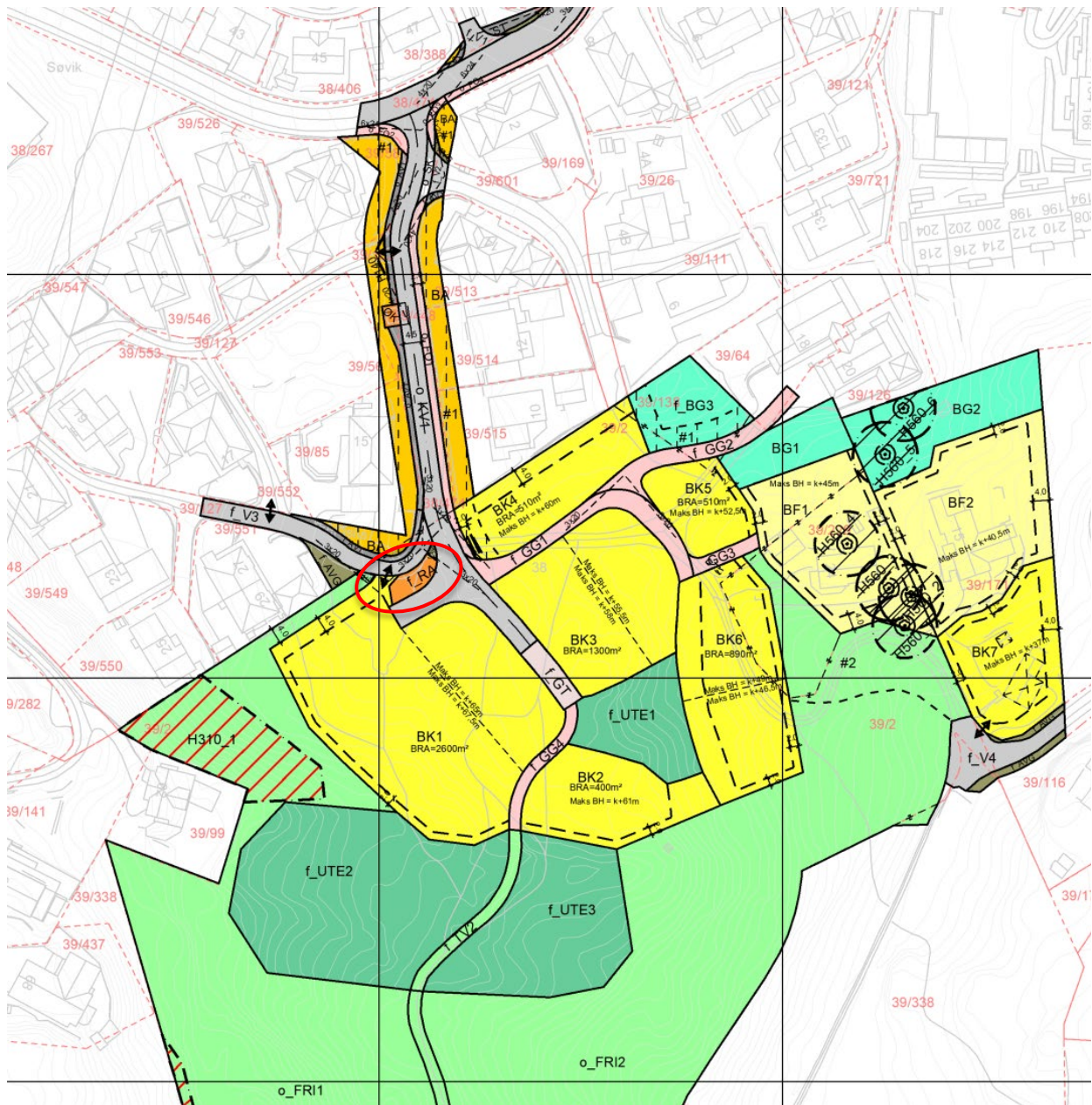
§ 6. 1 Før igangsettingstillatelse. Før det kan gi tillatelse til igangsettelse skal følgende være utarbeidet og godkjent av rette myndighet:

§ 6.1.3 Godkjent renovasjonsteknisk plan

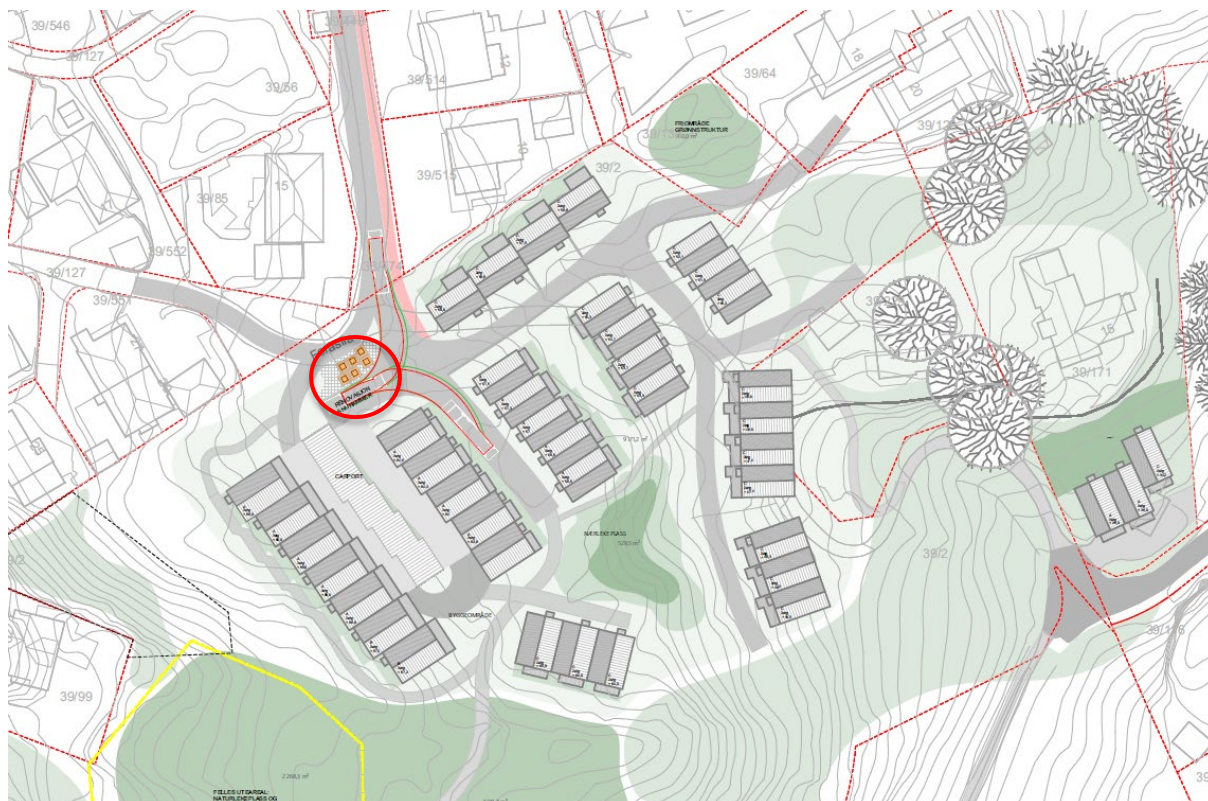
§ 6.2 Før bebyggelse tas i bruk

§ 6.2.4 Avfallsanlegg med tilstrekkelig kapasitet i det enkelte omsøkte hus eller felt må være ferdigstilt i takt med utbyggingen i henhold til godkjent renovasjonsteknisk plan og ved funksjonstest av BIR.

§ 3.1.4.7 I felt BK3 skal det etableres et fysisk skille mellom o\_KV1 og bebyggelse i form av enten gjerde, mur eller lignende.



Figur 3 Utklipp av plankart. Renovasjonsareal er vist med rød linje.



Figur 4 Utklipp av illustrasjonsplan. Renovasjonsareal er vist med rød linje.

### 3. Teknisk del

Denne delen tar for seg det tekniske aspektet av renovasjonen i Feråsen, med utregning basert på BIR's renovasjonsteknisk veileder (RTV) datert 13.09.2021. Prosjektet omfavner totalt 41 boenheter. Hvor 38 er nye og 3 er eksisterende.

#### 3.1 Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger

Dimensjonerings- og kapasitetsberegninger som danner grunnlaget for renovasjonsanlegget, resulterer i totalt 6 nedgravde bunntømte containere, hvorav én med komprimering for plast. Tømmefrekvensen på anlegget vil være i henhold til BIRs standard.

#### **Frekvens for henting i henhold til BIRs veileder for avfallsplan:**

- 1 gang pr. uke for restavfall
- 1 gang pr. måned for papp, papir og drikkekartong
- 1 gang pr. måned for plastemballasje
- 2 ganger pr. måned for matavfall
- 1 gang pr. måned for glass- og metallemballasje

Avfallstype	Avfallsmengde pr. boenhet	Tømmefrekvens	Antall boenheter	Total avfallsmengde (liter)	Antall containere
Restavfall	Min. 80 L	1/uke	41	3280	1
Papir/papp/kartong	Min. 140 L	1/mnd	41	5740	2
Plastemballasje	Min. 160 L	1/mnd	41	6560	2 (1 komprimert container)
Matavfall	Min. 50 L	2/mnd	41	2050	1
Glass/metall	Min. 10 L	1/mnd	41*	410	1

\*Ved over 40 boenheter tilknyttet renovasjonsløsningen, er det krav om egen container til glass og metall. Tiltaket etablerer 38 nye boenheter, men 3 eksisterende enheter skal også benytte ny renovasjonsløsning. Det vil derfor også etableres container for glass og metall.

Nedgravd bunntømt container har et volum på 5 m<sup>3</sup>. De har fyllingsgrad på 85 %, som gir kapasitet på 4250 liter. For plastemballasje er det planlagt nedgravde bunntømte containere med komprimering. Komprimeringsgrad er 4:1, som gir krav om én container. Tabellen over viser et behov for totalt 6 containere.

- 1 stk. nedgravd bunntømt container uten komprimering for restavfall
- 2 stk. nedgravd bunntømt container uten komprimering for papir/papp/drikkekartong
- 1 stk. nedgravd bunntømt container med komprimering for plastemballasje
- 1 stk. nedgravd bunntømt container uten komprimering for matavfall
- 1 stk. nedgravd bunntømt container uten komprimering for glass- og metallemballasje



### 3.2 Detaljutforming av avfallsløsningen

Det skal etableres nedgravde bunntømte containere som tømmes med kranbil. Utforming av hentested følger BIRs krav av renovasjonsteknisk veileder (RTV). Bilens mål er dimensjonerende for tilkomstvei, snuhammer, oppstillingsplass og utkjøringsvei.

#### Renovasjonsbilens dimensjoner:

Lengde: 12 m

Bredde: 2,55 m

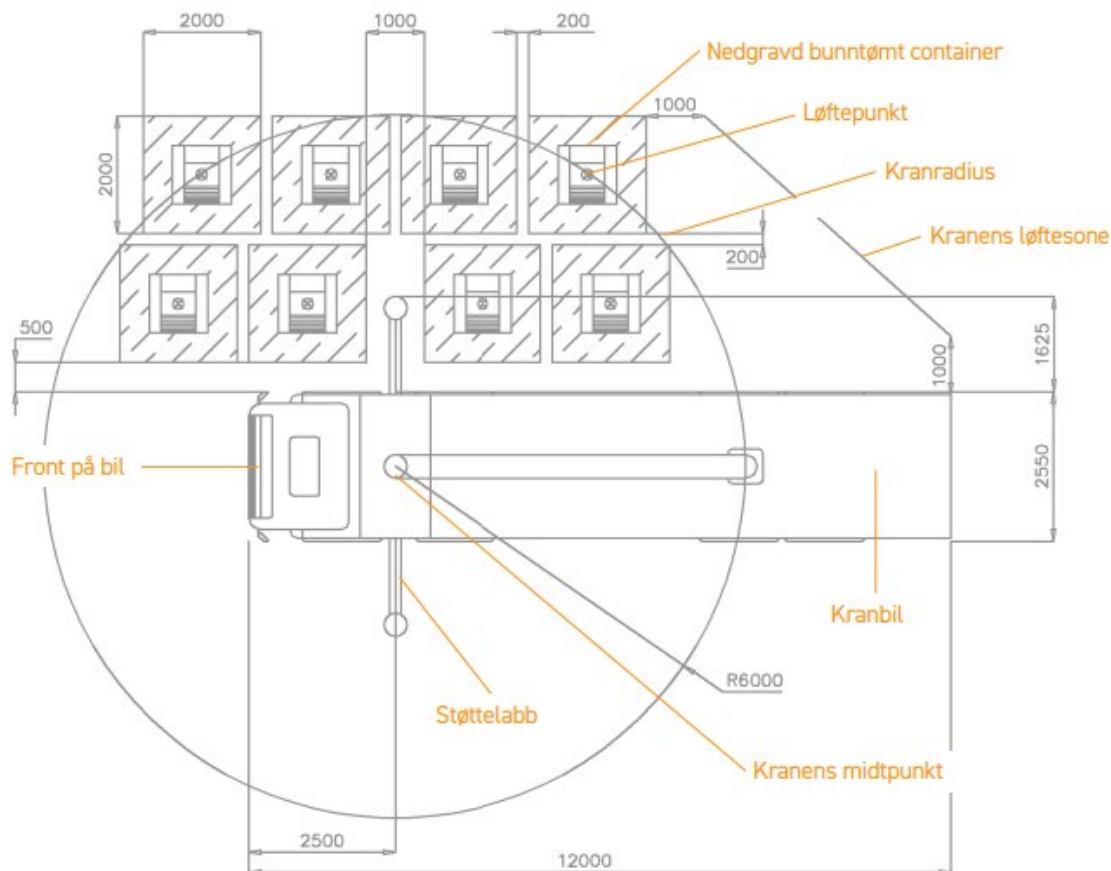
Bredde ved tømning som følge av støttelabber: 5,8 m

Høyde: 4 m

Høyde ved tømning: 15 m

Kranradius: 6 m (7 m for plastemballasje uten komprimering)

Kranen er plassert midt på bilen, 2,5 m fra front. Støttelabbene er også plassert 2,5 m fra front og stikker ut 1,625 m på hver side (bilens bredde er totalt 5,8 m ved tømning). Målene og plasseringen av de nedgravde bunntømte containerne er basert på den tekniske tegningen under.

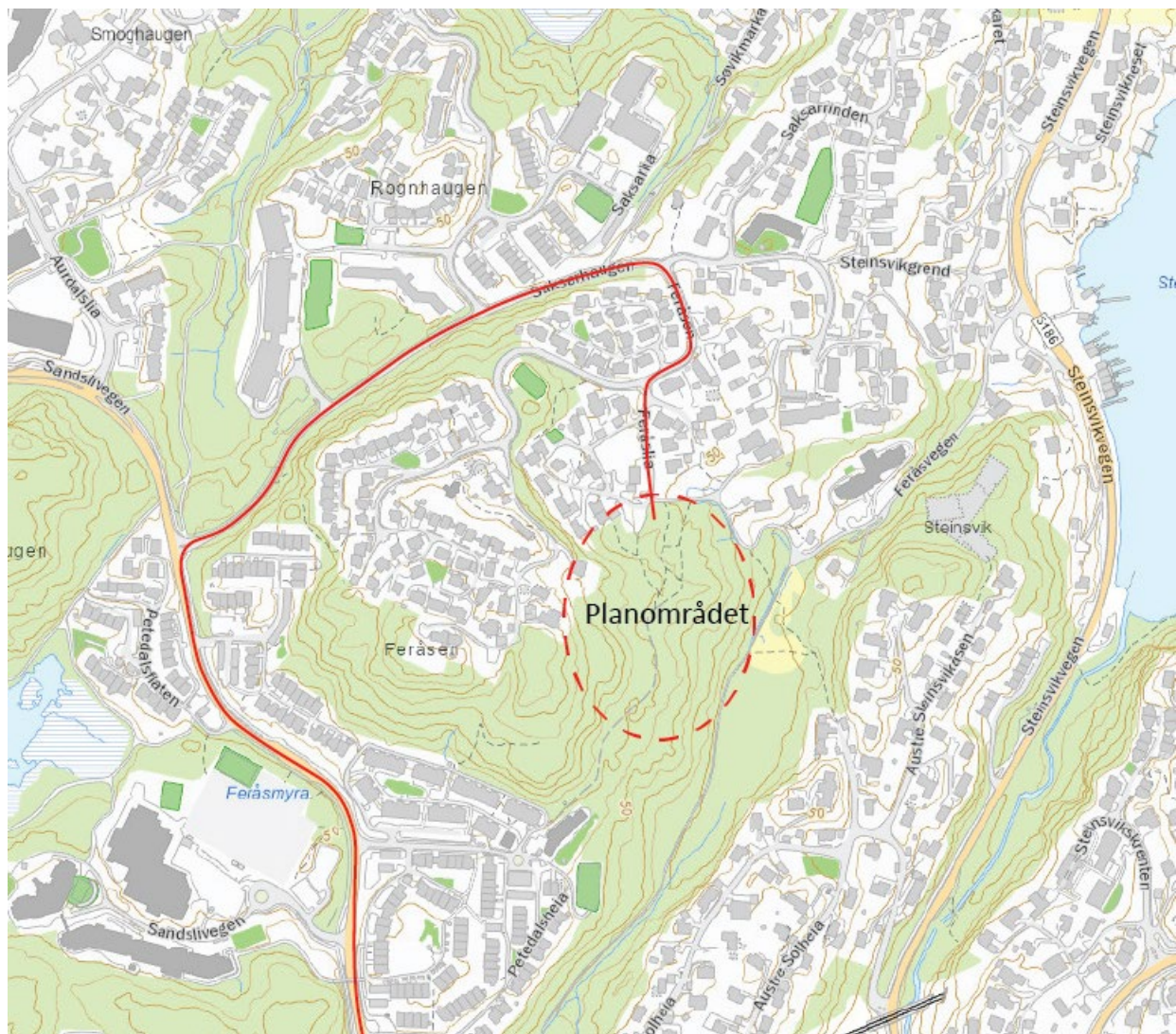


Figur 5 BIRs eksempel på plassering av containere iht. krav

### 3.3 Kjøreveg, tilkomstveg og utkjøringsveg for renovasjonskjøretøy

Tilkomstveg, utkjøringsveg, snuhammer og oppstillingsplass for renovasjonsbil (L) tilfredsstiller både lastebil (L), jf. Statens vegvesens håndbok N100, og bruksklasse 10 (BK10) 32 tonn, jf. 'Forskrift om nærmere bestemmelser om tillatte vektorer og dimensjoner for offentlig veg.

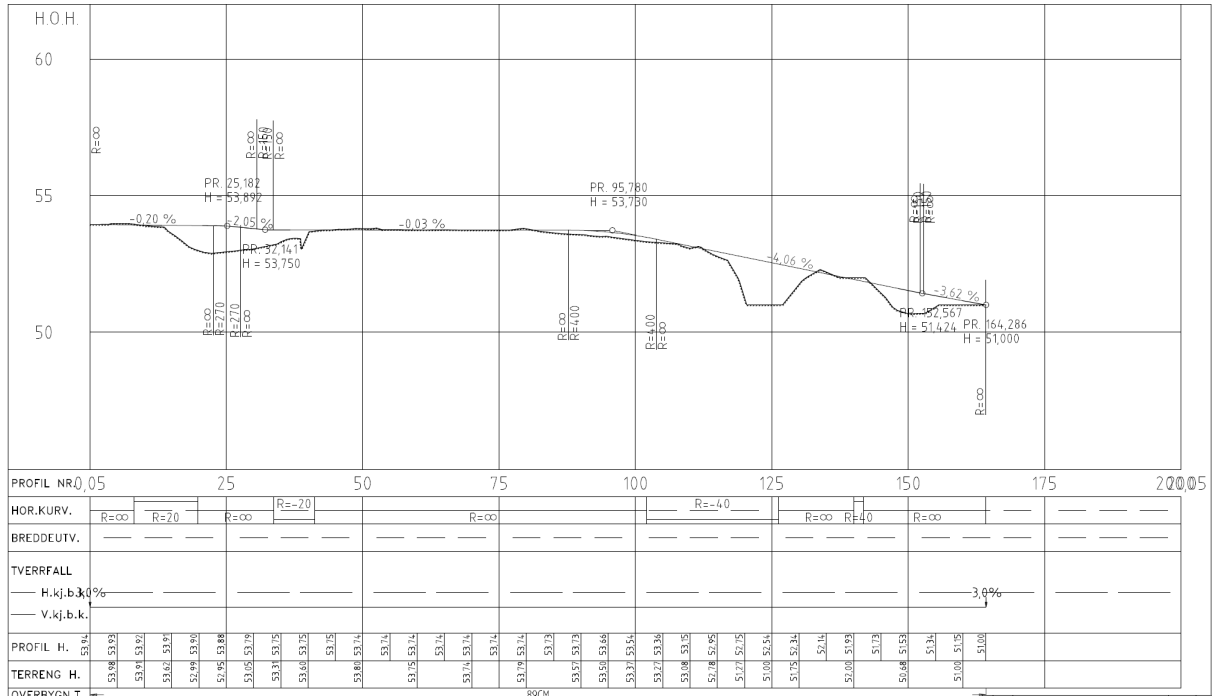
Renovasjonsbilen har tilkomstvei til eiendommen fra Sandslivegen, Saksarhaugen og videre inn gjennom Feråsen og Feråslia. Renovasjonsanlegget er plassert sentralt i boligområdet. Tilkomstveg, Feråsen, har en maksimal helning på 9,9% (1:10), hvilket er akkurat innenfor maksimal akseptabel helning på 10 % (1:10). Videre tilkomst via Feråslia har en maksimal helning på 4,06%.



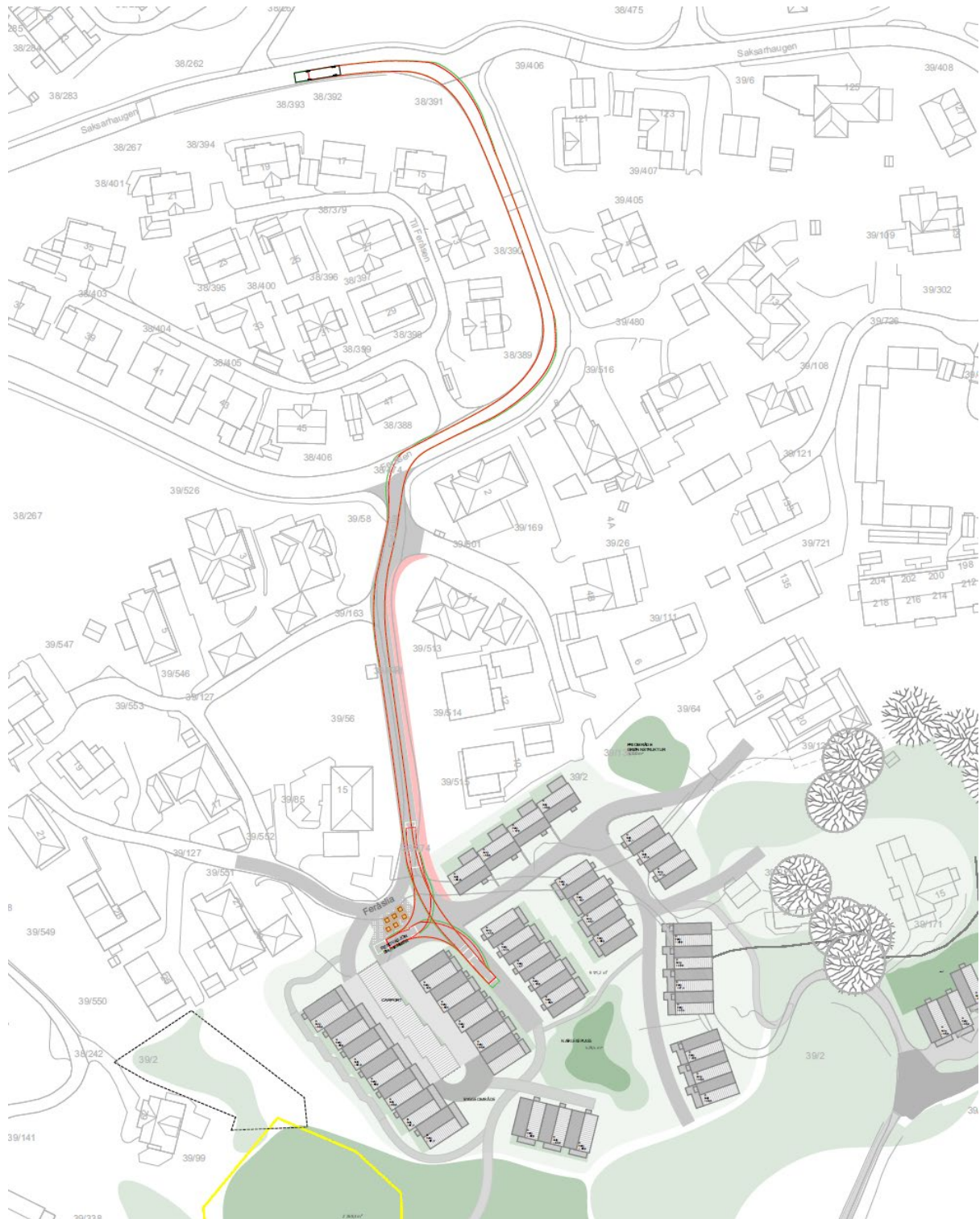
Figur 6 Utsnitt fra bergenskart som viser tilkomstveg til planområdet fra Sandslivegen, via Saksarhaugen, Feråsen og Feråslia.

### 3.4 Tilkomstveg

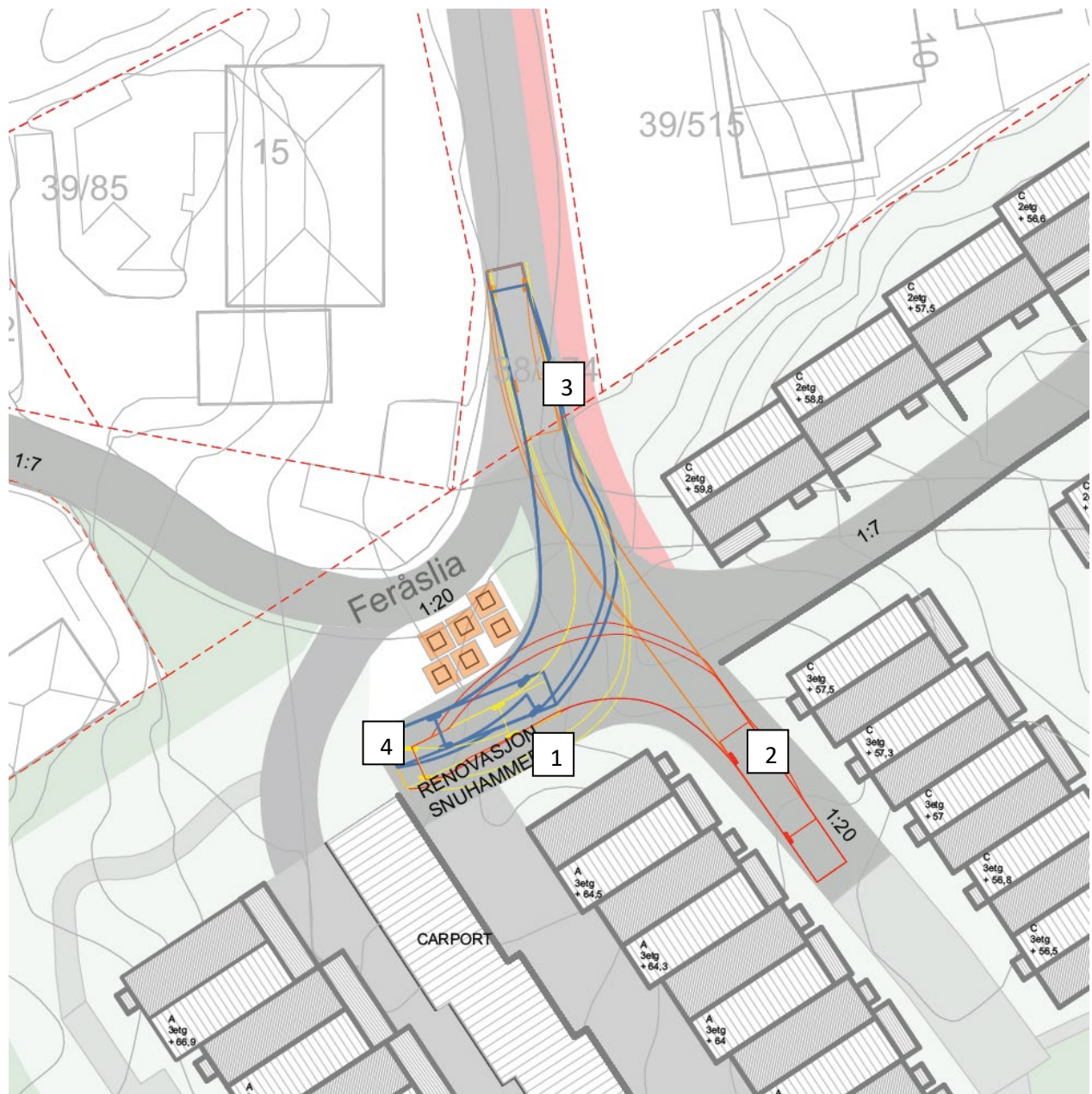
Tilkomstvegen, Feråsen, har en maksimal stigning på 10% (1:10), og er dermed akkurat i tråd med BIRs krav på maksimalt 10% (1:10). Feråsen vil ikke utbedres i planforslaget. Feråslia har en maksimal helning på 4,06% i nytt forslag, og vil utbedres fra dagens situasjon. Relevante helninger for tilkomstveg fremlegges i lengdeprofil under.



Figur 7 Lengdeprofil Feråslia



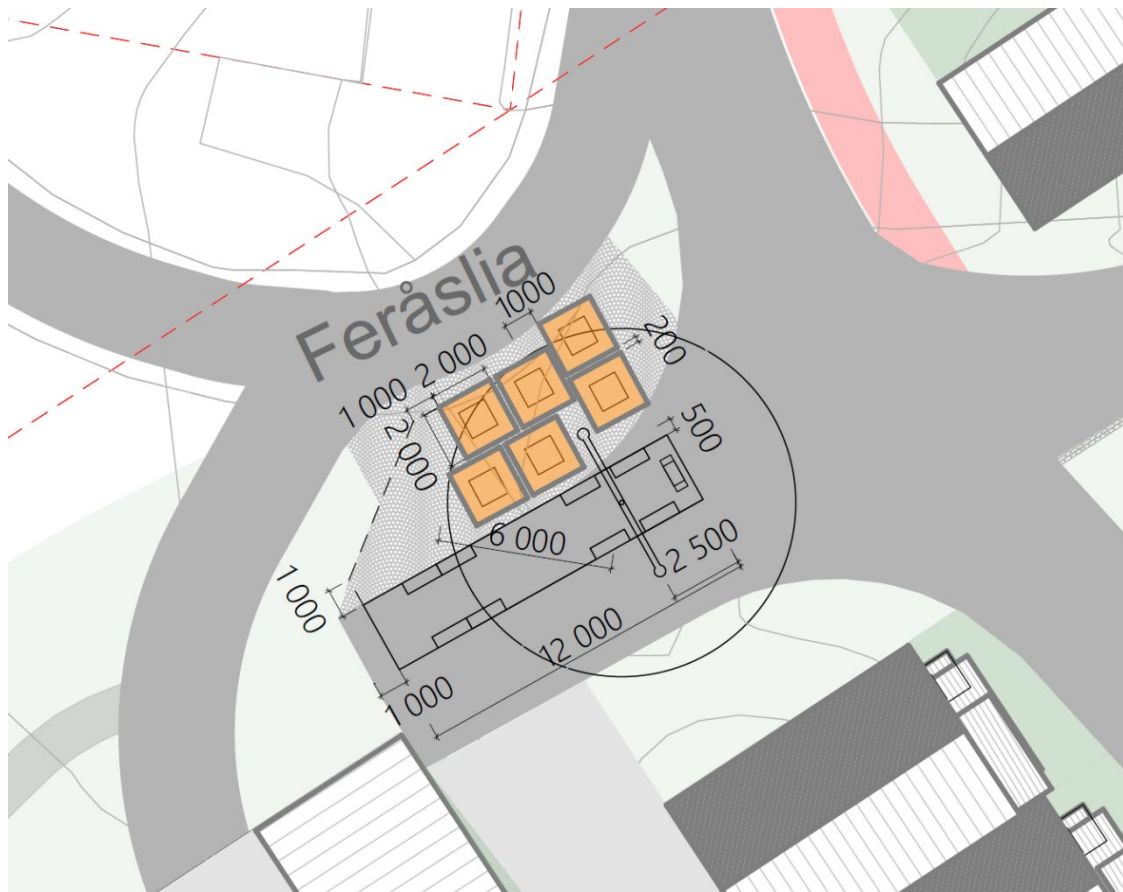
Figur 8 Springskurver på tilkomstveg til oppstillingsplass.



Figur 9 Utklipp som viser tilkomst til oppstillingsplass

Renovasjonsbilen kjører inn i oppstillingsplass (1), som vist i utklippet over, rygger bak mot venstre (2), deretter frem i tilkomstveg (3) og rygger inn i oppstillingsplassen hvor den henter avfallet.

### 3.5 Oppstillingsplass



Figur 10 Oppstillingsplass for renovasjonsbil

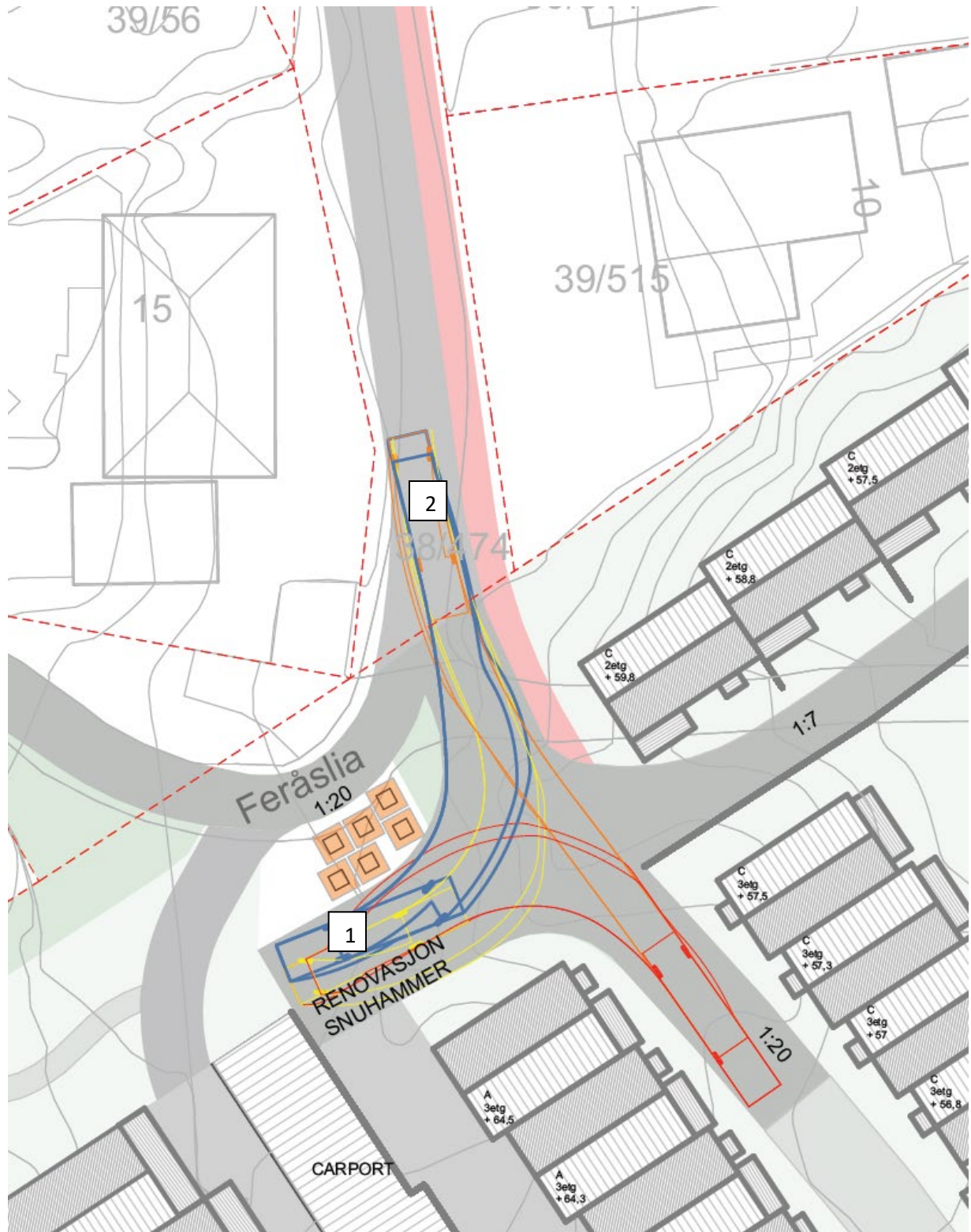
Oppstillingsplassen er tilnærmet plan og tilfredsstillende BIRs krav på maksimalt 2 % tverrfall og 6 % helning i lengderetning. Kranbilen overholder avstanden fra containerne på 0,5 m. Oppstillingsplassen vil bli ivarettatt med «parkering forbudt»-skilt og skravur. Støttelabben er plassert på plan med renovasjonsbil og har fast dekke som tåler akseltrykk på 11,5 tonn.

Overgangen mellom snuhammer og renovasjonsarealet skal være terskelfritt for å ikke komme i konflikt med hjulene på renovasjonskjøretøyet og sikre adkomst for personer med bevegelseshemninger. Det er ingen bygningsmasse, skilt, mur, el. som er i konflikt med kranløftet, dvs. minst 1 meter fra container. Det er 15 m fri høyde i tilknytning til kranløftet. Renovasjonsarealet skal ha belysning som ikke kommer i konflikt med bil eller kran.

Hele renovasjonsanlegget, inkludert innkastsøyler, skal utformes slik at vanninntrenging utelukkes. Asphalt, heller, brostein o.l. skal utformes slik at vann ledes vekk fra installasjonen. Betongkum og containerplattform skal heves slik at det blir et fall på 2% - 5% bort fra renovasjonsanlegget (snuareal for rullestol må ikke overstige 2%). Betongkum skal monteres slik at den er 5 cm over bakkenivå (ikke høyere enn 5 cm). Avstand fra topp containerplattform til terreng skal være 2 cm. Anlegget skal utformes og plasseres på en slik måte at vann ikke trenger inn i verken innkasttårn, innercontainer eller betongkum.

### 3.6 Utkjøringsveg fra oppstillingsplass og ut av boligområdet

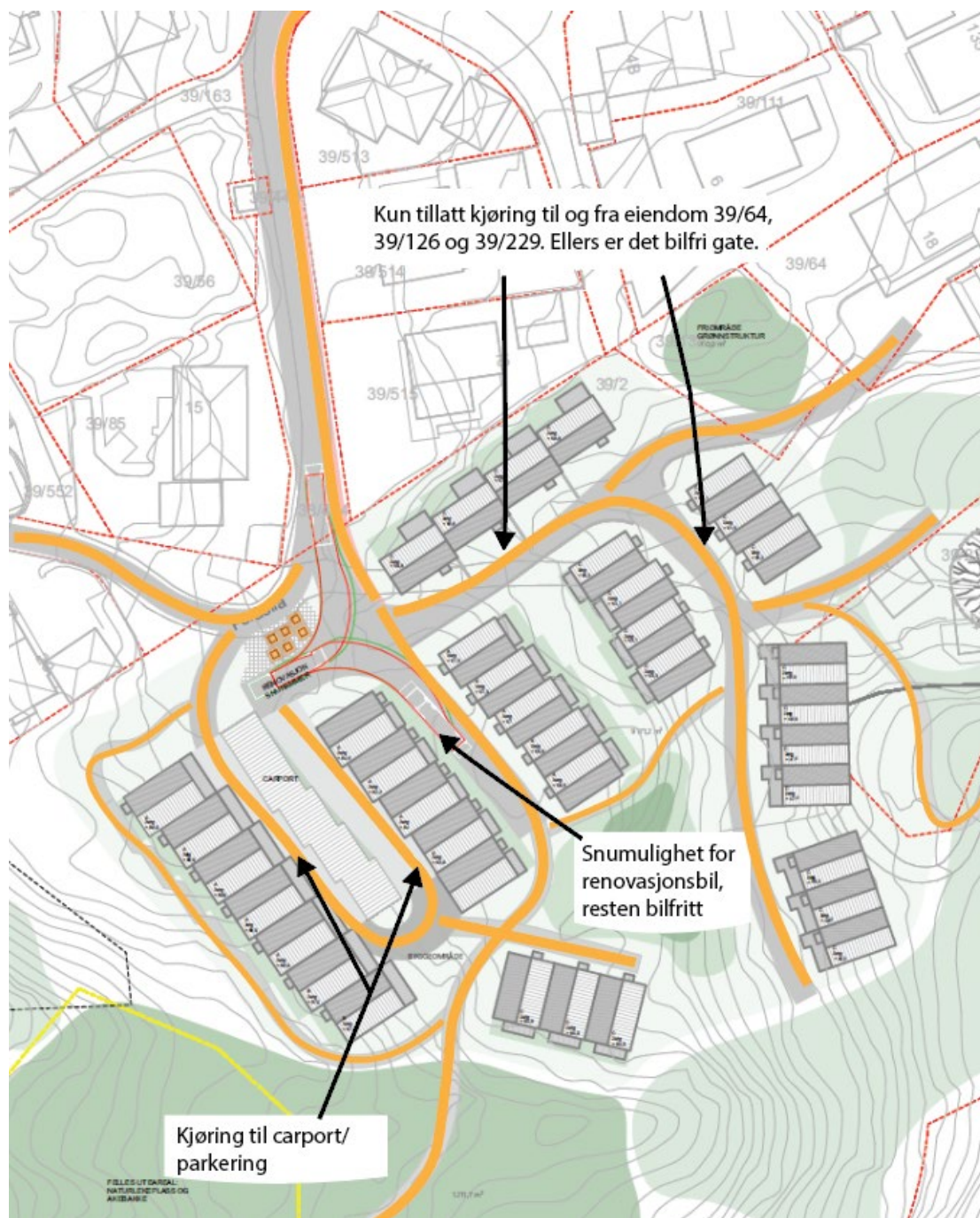
Fra oppstillingsplass ved f\_RA (1), kjører renovasjonsbilen opp Feråslia, via Feråsen og ut av området (2).



Figur 11 Utkjøring for renovasjonsbilen er vist med oransje flate.

### 3.7 Trafikksikkerhetsanalyse

Trafikksikkerhet er et viktig aspekt ved ferdsel med større kjøretøy, lastebil (L), i bolignære områder. I figur 12 er beboernes ferdselsårer synliggjort med oransje linjer. Områder der sporingskurven krysser ferdselsårer er marker med rød linje. Røde sporingskurver illustrerer tilkomst/rygging til oppstillingsplasser. For å komme til oppstillingsplass for renovasjon er renovasjonsbilen nødt til å kjøre inn i et bilfritt område mellom bebyggelsen, og deretter rygge inn i oppstillingsplassen. Det er ikke ideelt at kjøretøyet må kjøre inn mellom byggene, men når en tar i betraktning at byggene er plassert minimum 2 meter fra veg og at det ikke er noen andre hindringer for kjøretøyet når det rygger inn i oppstillingsplassen, vurderes løsningen samlet sett som trafikksikker.



Figur 12 Utklipp som viser gange (oransje strek) og naturlig krysningspunkt for gående (rød strek)