

Asplan Viak AS og UiO

Veileder for renovasjonspunkter

Universitetet i Oslo - UiO

Asplan Viak AS

20.12.2016

1 Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Universitetet i Oslo
Rapporttittel: Veileder for
renovasjonspunkter
Utgave/dato: V1.01/ 20.12.2016
Oppdrag: Kildesortering UIO
Oppdragsleder: Eirik Furulund
Fag: ARK, LARK, RIB, VEG,
VANN OG MILJØ
Skrevet av: Asplan Viak AS
Illustrasjoner: Gunn Helen Hansen
/ Aksel Warhuus
Kvalitetskontroll: Eirik Furulund
Asplan Viak AS www.asplanviak.no

2 Forord

Universitetet i Oslo (UiO) har som målsetning å oppnå 80 % kildesortering i løpet av 2018. Frem til 2020 skal avfallsmengden reduseres tilsvarende 5 % per ansatt, i forhold til tall for 2014.

UiO har gjennom iverksetting av ny kildesortering i perioden 2015-2016, innført kildesortering i alle universitetets bygninger og enheter. Det ble blant annet etablert og reetablert renovasjonspunkter for oppsamling, midlertidig lagring og henting av avfall i tilknytning til UiOs bygninger.

‘Veileder for renovasjonspunkter’ er laget med tanke på å ivareta utforming av renovasjonspunkter ved framtidig rehabilitering og nybygg-prosjekter. Veilederen gir nødvendige anvisninger for prosjektledelsen og driftsansvarlige ved etablering av nye renovasjonspunkter.

Veilederen skal være et hjelpemiddel i å optimalisere avfallslogistikk på renovasjonspunkter, samt være rådgivende for detaljutforming med hensyn på drift, tekniske og estetiske kriterier. I tillegg er det utarbeidet anbefalinger for de ulike kategorier av renovasjonspunkter med utgangspunkt i NS9432:2014. Ved utforming av renovasjonspunkter er de til enhver tid gjeldende regelverk og målsetninger førende.

Veilederen er utarbeidet av Asplan Viak AS i samarbeid med Universitetet i Oslo (UiO).

Oslo 20.12.2016

Innholdsfortegnelse

1 Dokumentinformasjon	1
2 Forord.....	2
3 Målsetninger og føringer.....	4
3.1 Målsetninger	4
3.2 Sentrale lover og forskrifter	4
3.3 Andre føringer	4
4 Kategorisering	5
4.1 Kategori 1	5
4.2 Kategori 2	6
4.3 Kategori 3	6
4.4 Kategori 4	7
4.5 Kategori 5	7
5 Planlegging av renovasjonspunkter	8
5.1 Avfallsanalyse	8
5.2 Risikovurdering.....	8
5.3 Lokalisering.....	9
5.4 Kartlegging og informasjon	9
5.5 Utforming	9
5.6 Valg av utstyr	10
5.7 Samarbeid med renovatør	10
6 Retningslinjer.....	11
6.1 Anbefalinger basert på NS9432:2014 11	11
6.2 Estetikk og materialvalg	12
6.3 Konstruksjoner	12
6.4 Adkomst	13
6.5 Ramper	13
6.6 Styreskinner.....	13
6.7 Løftevender	13
6.8 Porter.....	14
6.9 Strøm	14
6.10 Belysning	14
6.11 Merking og skilting	14
7 Vedlegg.....	15

3 Målsetninger og føringer

3.1 Målsetninger

UiO har følgende målsetning for renovasjon:

- Redusere avfallsmengden per ansatt
- Oppnå 80 % kildesortering i løpet av 2018
- Farlig avfall skal samles inn og leveres til godkjente mottak
- Legge til rette for miljøsertifisering av fakulteter, museer o.a.
- Bidra til å oppnå krav i aktuelle miljøsertifiseringssystemer for eksisterende- og eller nybygg
Eksempler kan være: BREEAM NOR og Futurebuilt
- Vurdere gjenbruk av løst og fast inventar, materialer og utstyr både utvendig og innvendig

3.2 Sentrale lover og forskrifter

Det generelle prinsippet i lovverket er forbudet mot å forurense. Følgende lover og forskrifter har stor betydning for utformingen av UiOs renovasjonspunkter:

- Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter
- Forurensningsloven med tilhørende forskrifter
- Internkontrollforskriften
- Aktuell lovgivning ift. helse, miljø og sikkerhet (HMS)

Listen er ikke uttømmende. Andre lover, forskrifter og føringer som miljøledelse i staten (DIFI), vil i varierende grad være gjeldene for det enkelte renovasjonspunkt.

3.3 Andre føringer

Det skal alltid tas hensyn til gjeldende lover og myndighetsforskrifter. Plan og bygningsloven gir også retningslinjer for hvorvidt tiltaket er søknadspliktig og om det er behov for prosjektbistand for ulike ansvarsområder med sentral godkjenning. (Ref. SAK 10, pbl § 20-4).

Andre aktuelle føringer kan være gitt av Byantikvaren og Riksantikvaren ved tiltak som berører antikvariske forhold som bygningsvern, kulturminner og kulturlandskap.

UiO har egne føringer i masterplanen 'Rom for et fremragende grønt universitet'.

I forbindelse med tiltak innenfor ring 3 i Oslo gjelder særlige regler til graving i bakken pga. risiko for forurensing. UiO har en egen veileder for graving som administreres av Parkavdelingen (Se eget vedlegg)

Det henvises til aktuelle kommunale veiledere:

- Byggesaksforskriftene (SAK 10)
- Byantikvarens gule liste over bevaring
- Riksantikvarens føringer
- Aktsomhetskart forurenset grunn
- Farlig avfall

Overstående henvisning til veiledere er ikke nødvendigvis uttømmende, se også etter oppdateringer og revisjoner.

4 Kategorisering

UiO har valgt å dele inn renovasjonspunktene i ulike kategorier etter størrelse og kompleksitet.

Kategoriene representerer typiske sammensetninger av komponenter, fra enkle til mer omfangsrike renovasjonspunkter.

Med bakgrunn i avfallsanalysen (punkt 5.1) velges type kategori for videre utarbeidelse av renovasjonspunktet.

Tabellen under viser en teoretisk og skjematisk inndeling av kategorier og henviser til mengder og typer avfall som følger avfallsanalysen:

Kategori	Avfallsanalyse		Situasjon /omgivelser
	Mengde	Typer avfall	Estetiske krav
1	< 2tonn/år	≤ 5 typer	Lav - Middels
2	< 10 tonn/år	≤ 5 typer	Lav - Høy
3	> 10 tonn/år	> 5 typer	Lav - Høy
4	> 10 tonn/år	> 10 typer	Middels - Høy
5	0 *	< 5 typer	Middels - Høy

TABELL 4.0 (* KAN VARIERE)

4.1 Kategori 1

Kategorien beskriver renovasjonspunkter med den enkleste utformingen, kapasitet mindre enn 2 tonn pr. år og inntil 5 typer avfall. Uten byggetekniske installasjoner som vegger og tak. Det kan også være aktuelt med midlertidige løsninger.

Mindre krav til utforming, resultatet skal imidlertid fremstå som enkelt, effektivt og se ryddig ut.

- Hovedsakelig bestående av avfallsbeholder(e) på hjul opp til 1000l
- Små avfallsmengder og maks 5 avfallstyper
- Ledemarkering på bakken for plassering av avfallsbeholdere skal vurderes

Tilgjengelighet; plassering, avstander og avvik fra NS9432:2014 må avklares med leverandør / drift



1 avfallsbeholder på hjul (600-1000l)

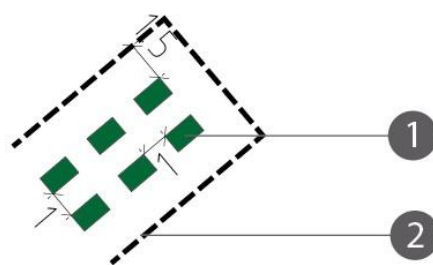
FIGUR 4.1 ILLUSTRASJON AV KATEGORI 1

4.2 Kategori 2

Kategorien beskriver renovasjonspunkter med kapasitet mindre enn 10 tonn pr. år og inntil 5 typer avfall. Høyere krav til utforming med behov for sikring (vegger) og lås. Kan evt. monteres enkle tak.

- Hovedsakelig bestående av avfallsbeholdere på hjul opp til 1000l
- Små avfallsmengder og maks 5 avfallstyper
- Renovasjonspunktet skal ha mulighet for avlåsing
- Ledemarkering på bakken for plassering av avfallsbeholdere skal vurderes
- Vurder søknadspliktige forhold, se punkt 3.3

Avstander etter NS9432:2014 (Se punkt 6.1 for anbefalinger)



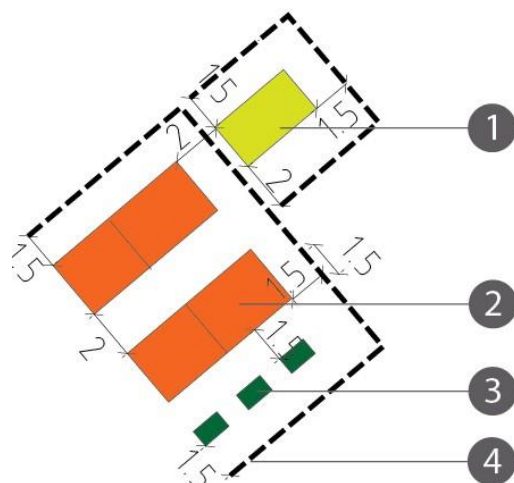
- 1 avfallsbeholder på hjul (600-1000l)
- 2 Vegg / gjerde

FIGUR 4.2 ILLUSTRASJON AV KATEGORI 2

4.3 Kategori 3

Kategorien beskriver moderat komplekse renovasjonspunkter som inneholder avfallsbeholdere, containere og/eller komprimatorer. Kapasitet mer enn 10 tonn pr. år og mer enn 5 typer avfall. Behov for vegg, evt. tak og låsbar sikring.

- Kan inneholde lager for EE-avfall (under tak)
- Kan være nødvendig med egen belysning
- Skal ha mulighet for avlåsing
- Vurder spesielt søknadspliktige forhold, se punkt 3.3



- 1 10m³ containere (alternativt)
- 2 20m³ komprimator (alt. container)
- 3 avfallsbeholder på hjul (600-1000l)
- 4 Vegg / gjerde

FIGUR 4.3 ILLUSTRASJON AV KATEGORI 3

5 Planlegging av renovasjonspunkter

5.1 Avfallsanalyse

Tidlig i planleggingen av renovasjonspunkter skal det alltid foreligge en avfallsanalyse. Avfallsanalysens formål er å avdekke typer og mengder avfall i byggene som leverer til et gitt renovasjonspunkt. Kapasitet vurderes opp mot frekvens, typer avfall og antall som igjen vurderes i forhold til en rasjonell drift på stedet renovasjonspunktet er tenkt etablert. Renovasjonspunktene skal ha en praktisk plassering for aktuelle brukere; eiendomsavdelingens driftspersonell, renholdspersonell og SiOs kantinepersonell. Basert på avfallsanalysen skal det velges egnet oppsamlingsutstyr for å nå UiOs mål. Når valg av utstyr er gjort, kan renovasjonspunktet kategoriseres og planlegges videre.



FIGUR 5.2 EKSEMPLER PÅ VANLIGE TYPER AVFALL I HENHOLD TIL UIOs MERKESYSTEM FOR KILDESORTERING

TABELL: Liste over de mest aktuelle avfallstyper:

Nr	Typer avfall
1	Papp og papir
2	Matavfall
3	Plastemballasje (herunder folieplast, hardplastemballasje etc)
4	Glass og metallemballasje
5	Brennbart restavfall
6	Treverk (behandlet eller ubehandlet)
7	Jern/metall
8	EE-avfall
9	Gips
10	EPS/Isopor
11	Park- og hageavfall
12	Rene masser
13	Blandet glass
14	Blandet vegetabilsk og animalsk avfall
15	Animalske biprodukter (abp)
16	Forurensede masser
17	Takpapp/tjærepapp
18	Smittefarlig avfall
19	Risikoavfall
20	Farlig avfall (ca 100 typer under dette)

TABELL 5.1 – AVFALLSTYPER

5.2 Risikovurdering

Ved etablering eller ombygging av renovasjonspunkter skal det alltid gjøres en skriftlig risikovurdering. Jf. internkontrollforskrift §5.6

Følgende risikoelementer er spesielt aktuelle for renovasjonspunkter:

1. Skade på mennesker
2. Brann og eksplosjonsfare
3. Forurensing av ytre miljø

Det skal tas hensyn til forbipasserende og trygghet for de som ferdes i området. Utstyr

skal plasseres slik at det ikke oppstår fare for skader på mennesker, dyr og utstyr.

Begrenset adgangskontroll skal vurderes for det enkelte renovasjonspunkt av hensyn til forhold nevnt ovenfor. Farlig avfall som for eksempel smittefarlig- og EE-avfall skal håndteres i henhold til gjeldende regelverk for håndtering og lagring.



FIGUR 5.2 EKSEMPEL PÅ SPESIELLE TYPER AVFALL I HENHOLD TIL UiOs MERKESYSTEM FOR KILDESORTERING

5.3 Lokalisering

Ved lokalisering av et renovasjonspunkt skal følgende forhold ivaretas:

- Arealbehov
- Avstander, vei og transportmetode for frakt av avfallet til punktet
- Hvilke brukere og driftspersonell som skal betjene punktet
- Tilgjengelighet og låsbarhet
- Brannsikkerhet (Særlig viktig å vurdere brannrisiko ved lagring av EE-avfall og farlig avfall) Brannrisiko skal medtas i risikovurderingen (punkt 3.4 *Risikovurdering*)
- Lukt-, støy-, og lysforurensing
- UiO legger til grunn at lagre for avfallstypene EE-avfall, smittefarlig avfall og farlig avfall skal være avlåst og under tak

5.4 Kartlegging og informasjon

Tidlig i planleggingen gjøres en kartlegging av prosjektets omfang og konsekvenser. Krav som omhandler søknadspliktige forhold og om det er behov for prosjekteringsbistand omtales i punkt 3.2.

Parter som berøres av tiltaket skal varsles. Det avklares hvorvidt andre tiltak eller pågående prosjekter i organisasjonen (UiO) bør koordineres. I tilfeller der eksisterende bygninger eller anlegg berøres, kan det eksempelvis være behov for tilrettelegging for rullestol med snøfri adkomstvei, ladeplasser for el-sykkel og liknende.

5.5 Utforming

Renovasjonspunktene skal utformes med omtanke for omgivelsene og med mulighet for endret og utvidet bruk.

I de fleste tilfeller vil eksisterende forhold sette begrensninger eller gi føringer for hvordan punktet kan utformes. Det er nødvendig å vurdere mulighetene som finnes i samarbeid med arkitekt, driftsansvarlige og renovatør.

Ved utforming av renovasjonspunkter skal det vurderes:

- Estetisk utforming (se punkt 6.2)
- Arbeidsmiljø; Sikkerhet både for drift og renholdere og driftspersonell
- Renhold, drift og vedlikehold
- Behov for skallsikring, vegger og tak • Belysning
- Vanntilførsel, med sluk, skal medtas dersom dette ikke er uforholdsmessig krevende

- Oppstillingsplass for utstyr skal ha et plant og bestandig dekke
- Tilstrekkelig plass for renovasjonskjøretøy
- Kapasitet ifm. arrangement- og aktivitetstopper
- Strøm. Herunder plassering av kodeboks for strømstyring

5.6 Valg av utstyr

Ved valg av utstyr vurderes følgende:

- Driftskostnader, leie-/ investeringskostnader og levetidsbetraktninger
- Sikkerhet
- Estetisk utforming (se punkt 6.2)
- Merking (se punkt 6.11)
- God og funksjonell belysning; Vurderes etter behov (fokus Kategori 4-5)
- Beholderes materiale og utførelse iht. brannsikkerhet (plast eller stål)
- Behov for spillsikring (lager, tank ol.) for flytende farlig avfall
- Behov for oljeutskiller
- Automatisk brannvarslingsanlegg, evt. slokkeanlegg
- Behov for tauetruck (elektrisk) eller liknende ved lengre trilleavstander
- Komprimatorer ved større avfallsmengder, evt. lett avfall. Nedgravde løsninger kan brukes der estetisk uttrykk er særlig viktig. Blir det tilgjengelig andre typer løsninger og utstyr, bør dette vurderes.

Eksempler på utstyr:

- Beholder på hjul, ulikt volum (120, 140, 240, 660 og 1000 liter)
- Stativer og oppsamlingsbur (med / uten hjul) • Kontainere (Skal være låsbare)
- Komprimatorer:
 - Lift-komprimator, bredde ca. 2,0m Lengde ca. 4-6m
 - Krok-komprimator Bredde ca. 2,5m, Lengde ca. 5,5-7,5m
- Beholder-komprimator
- Emballasjepresse
- Nedgravde avfallsbeholdere
- Nedgravde avfallsbeholdere som kan tømmes av bil med avfallssug

5.7 Samarbeid med renovatør

Løsninger og utstyr skal være kompatibelt med det som til en hver tid tilbys i markedet og bør derfor velges i samarbeid med renovatøren UiO har avtale med.

6 Retningslinjer

6.1 Anbefalinger basert på NS9432:2014

Dersom det ikke er teknisk mulig å oppnå krav i standarden på grunn av eksisterende forhold skal renovatør godkjenne løsningen.

Andre forhold og sikkerhetshensyn skal være ivare tatt som nevnt i punkt 3.2, punkt 3.3 og punkt 5.2.

Renovasjonspunkter for oppsamlingsenheter på hjul

En bør tilstrebe at oppsamlingsenheter ikke plasseres lengre enn 5 m unna fortauskant, kantstein eller lignende. Trillebaner skal ha fast, trillevennlig belegg og være fri for hinder. Renovasjonspunktet bør plasseres slik at trillemotstanden blir minst mulig både for renovatørs personell og UiOs personell. Trilleavstand for firehjulsbeholdere bør være under 20 meter dersom det ikke godt tilpasset. flatt og jevnt underlag. (Se kategori 1)

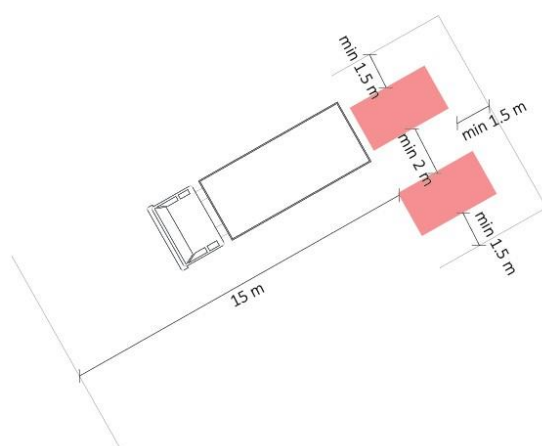
Renovasjonspunkter med kontainer og / eller komprimator

Avfallsbeholderne skal plasseres på et stabilt, plant og fast underlag. Renovasjonspersonalet skal ha tilgang i stående stilling.

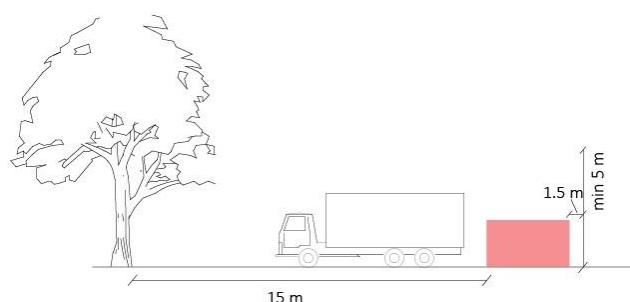
Dersom renovasjonspunktet plasseres nærmere bebyggelse enn 5 meter, skal det vurderes sikring mot brannspredning, evt. ved bruk av brannsikre avfallsbeholdere. (Se kategori 3 og 4)

NS9432:2014 anbefaler:

- Avstand mellom containere/komprimatorer på min. 2m
- Avstanden på sidene og bak bør ikke være mindre 1.5m
- Fri plass på 15m foran containerne/komprimatorene for renovasjonsskjøretøyet.
- Fri høyde på min. 4m
- Skinner for komprimatorer



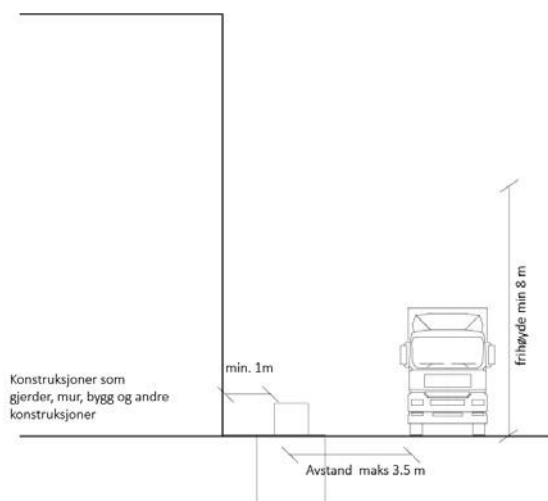
FIGUR 6.1.1 ILLUSTRASJON AV PlassERING I PLAN



FIGUR 6.1.2 ILLUSTRASJON AV PlassERING I SNITT

Renovasjonspunkter med nedgravde avfallsbeholdere

Det anbefales at de nedgravde avfallsbeholderne ikke plasseres nærmere enn 1m til annen konstruksjon, vei eller parkering. Fra senter kontainer til oppstillingsplass for renovasjonskjøretøy anbefales en maksavstand på 3.5m. Renovasjonskjøretøy trenger en fri høyde på min. 8m ved løfting av kontainer. Bilen trenger en fri høyde på 3.85m ved port eller lignende. Krav til bil avklares med UiOs renovatør.



FIGUR 6.1.3 ILLUSTRASJON AV NEDGRAVD AVFALLSLØSNING

6.2 Estetikk og materialvalg

UiOs masterplan 'Rom for et fremragende grønt universitet' inneholder blant annet kartlegging av eksisterende bygninger og sier noe om fremtidige planer, mål og behov. Masterplanen angir også vernestatus for universitetets bygninger.

Estetikk, utforming og utførelse skal vektlegges. Et bevisst forhold til omgivelsene oppnås ved gjennomtenkte løsninger, materialbruk og utførelse av spesielt fasader, porter og tak. (Se også punkt 3.3 ref. antikvariske hensyn).

Utstyrets farge og utseende skal gli naturlig inn i omgivelsene. Renovasjonsutstyr skal fortrinnsvis lakeres i RAL-7043, dersom ikke annet er avtalt.

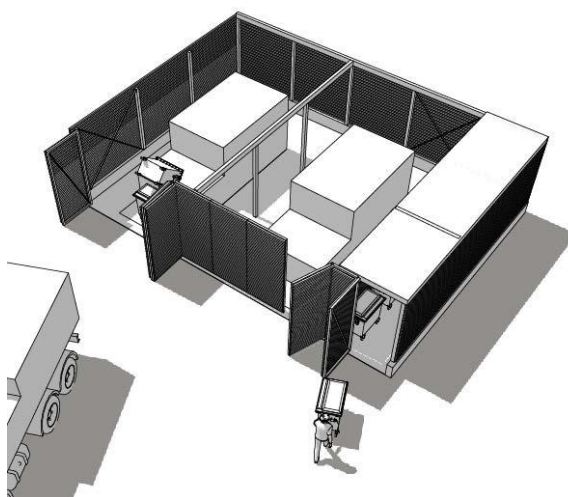
Ved alle tilfeller konfereres UiOs arkitekter og ansvarlige for utforming.

6.3 Konstruksjoner

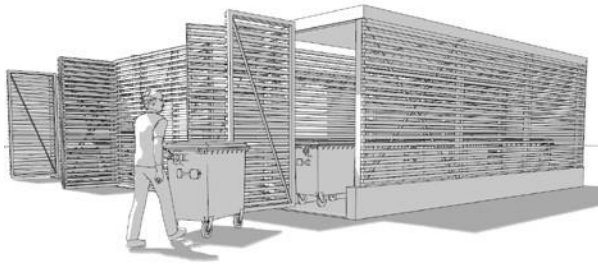
Valgt av konstruksjoner og materialvalg skal relatere seg til den eksisterende situasjonens miljø og materialbruk og derigjennom bidra til et helhetlig uttrykk.

I områder med stor bruksslitasje anbefales dekket utført i betong, fortrinnsvis plasstøpt, eller materiale av tilsvarende kvalitet. Som minimum må det være et asfaltdekke av god kvalitet.

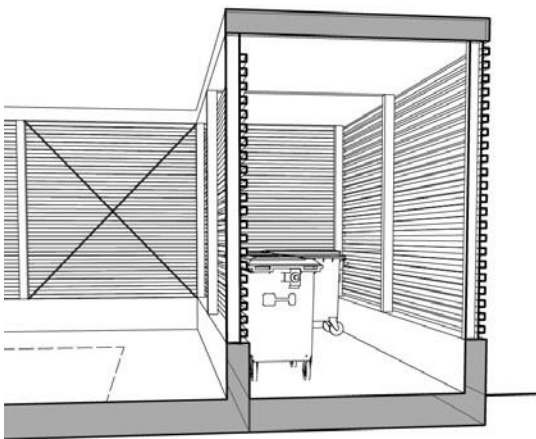
Grønne tak (for eksempel sedumtak) anbefales når renovasjonspunktet plasseres i et miljø med vegetasjon og hvor takflatene blir synlige. Ved bruk av trevirke bør det velges alternativ til trykkimpregnert eller kreosotbehandlet trevirke. (Krom og arsen-salter i treverk er forbudt).



FIGUR 6.3.1 ILLUSTRASJON: EKSEMPEL VISER RENOVASJONSPUNKT (KATEGORI 2) MED DELVIS TAKOVERBYGG



FIGUR 6.3.2 ILLUSTRASJON: EKSEMPEL VISER FASADELØSNING MED TRESPILER

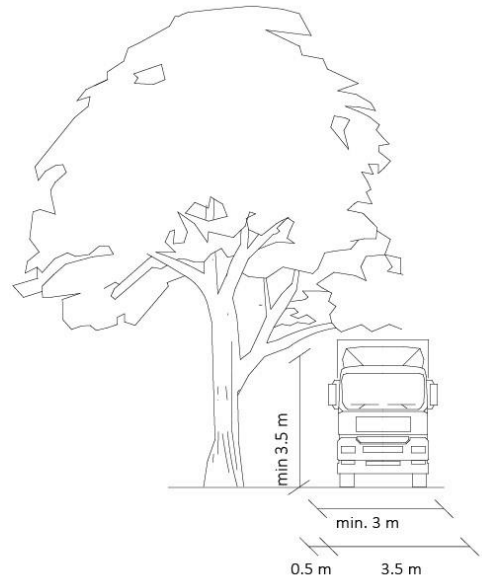


FIGUR 6.3.3 ILLUSTRASJON: EKSEMPEL VISER KONSTRUKSJONSPRINSIPP MED TRESPILER

6.4 Adkomst

I følge NS9432:2014 er det anbefalt at adkomstveien skal ha en veibredde på minst 3m og være økende i kurver. Ved rygging skal bredden være min 3.5m, med skulder på 0.5m. I tillegg sier standarden at det skal være fri høyde på 3.5m

Renovasjonspunkter på UiO skal fortrinnsvis fylle NS9432:2014 sine anbefalinger, men må tilpasses det aktuelle stedet. Avvik skal diskuteres med renovatør og man skal sammen komme frem til egnet løsning for det aktuelle renovasjonspunktet.



FIGUR 6.4 ILLUSTRASJON AV ADKOMST

6.5 Ramper

Ramper vurderes dersom det er hensiktsmessig for logistikk, adkomst for personell og kjøretøy. Ofte er det gunstig ved for eksempel vareleveranse, ol. Vær oppmerksom på at beholdere på hjul skal kunne trilles helt frem til punktet og at rampeløsninger ofte kun får tilkomstvei fra ett sted, for eksempel fra innside bygning.

6.6 Styreskinner

Renovasjonspunkter med komprimatorer skal ha fastmonterte styreskinner for hver komprimator. Styreskinner skal monteres etter leverandørens anbefalinger.

6.7 Løftevender

Løftevender trenger minimum 3 m avstand til konstruksjoner, eks vegg og mur. Fri høyde ca. 4 meter

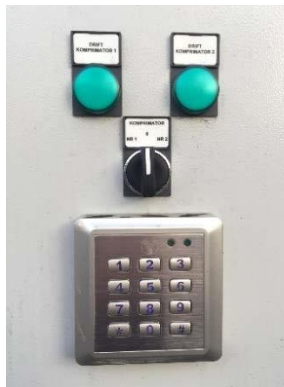
Fastmontert løftevender kan brukes når komprimator står på samme plan som beholder. Når beholder står på rampe benyttes frittstående løftevender.

6.8 Porter

Portløsning skal være hensiktsmessig for det enkelte punkt. Enkle hengslete gjerdeporter, glideporter eller rulleporter er aktuelt. Rulleporter skal legges seg under himlingen. Utførelse kan være i tilsvarende materialer som fasader. Porter beskyttes mot påkjørsel ved bruk av for eksempel pullerter. Konfereres med UiOs arkitekter

6.9 Strøm

Alle komprimatorer må ha 3-fas strøm og kodeboks for strømstyring. Ut i fra type spenning i bygget og størrelsen på elmotoren i komprimatoren legges det opp en egen kurs med tilhørende kontakt for komprimatoren. Komprimatorer kan omstilles mellom 400V og 230 V.



FIGUR 6.9 KODEBOKS FOR STRØMSTYRING.

6.10 Belysning

Belysningen skal tilfredsstillere kravene til universell utforming. Lyskilder og armatur skal velges etter UiOs norm for belysning. Lys skal slås av når utstyr ikke er i bruk. Det bør velges lavenergi-basert lyskilde fortrinnsvis med brukerstyring, evt. sensorstyring. Styreskap skal medtas. I alle tilfeller konfereres UiOs arkitekter.

6.11 Merking og skilting

Renovasjonspunkter skal merkes tydelig med UiOs kode for renovasjonspunktet (se vedlegg). Koden skal settes opp slik at den er lett å få øye på og lese. Generell merking i bakken for organisering av renovasjonspunktet skal harmonere med og gjenspeile materialkvaliteter i omgivelsene. Materialer som kan være aktuelle er stållister nedfelt i eksisterende belegg eller linjer av gatestein / kantstein.

Øvrig skilting skal følge UiOs skiltveileder. (Se vedlegg: *Skiltveileder UiO*)

Eksempler fra UiOs skiltveileder:



FIGUR 6.11.1 ENKEL MERKING



FIGUR 6.11.2 DETALJERT MERKING

7 Vedlegg

- Skiltveileder UiO
- Komplette liste over renovasjonspunkter UiO v. Tone E. Thrap-Meyer
- Avfallsplanen UiO
- UiOs masterplan 'Rom for et fremragende grønt universitet'
- Veileder for graving i grunnen UiO
Parkavdelingen

Referanser:

- Intern kontrollforskrift §5.6
- Aktsomhetskart / forurenset grunn
(Oslo kommune)
- Norsk Standard: NS9432:2014
- Oversikt over merkebestilling renovasjonspunkter i Oslo