



Retningslinjer

VEIBYGGING

2011

rev 2



Retningslinjer for veibygging ble vedtatt gjort gjeldende fra 1. juli 2003
av Asker formannskap 24.06.2003. Gjeldende revisjon er av November 2011.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	GENERELLE BESTEMMELSER.....	5
1.1	Gyldighetsområde.....	5
1.2	Plangrunnlaget	5
1.3	Søknad om krav til gjennomføring av tiltaket	5
1.4	Gravemelding og påvisning.....	5
1.5	Arbeidsvarsling.....	6
1.6	Midlertidig drift og vedlikehold av veier.....	6
1.7	Grunnerverv og naboinformasjon.....	6
2	IGANGSETTINGSTILLATELSE, GODKJENNING OG KONTROLL	7
2.1	Igangsettingstillatelse og godkjenning	7
2.2	Kontrollform.....	7
2.3	Kontrollplan.....	7
2.4	Gjennomføring av kontroll	7
2.5	Avvik og endringer	8
2.6	Sluttkontroll.....	8
2.7	Ferdigattest	8
2.8	Overtakelsesforretning.....	9
2.9	Garanti	9
3	PLANMATERIALET	11
3.1	Generelt	11
3.2	Krav til planmaterialet	11
3.2.1	Situasjonsplan.....	11
3.2.2	Lengdeprofil	11
3.2.3	Tverrprofiler	11

3.2.4	Normalprofil	12
3.2.5	Veiens oppbygging	12
3.2.6	Plan for drenering og avvanning	12
3.2.7	Skilt- og oppmerkningsplan.....	12
3.2.8	Vei- og gatelysplan.....	12
3.2.9	Stikningsdata	12
3.2.10	Gjerder, rekkverk og grøntanlegg.....	13
3.3	BRUER / STØTTEMURER.....	13
3.4	VANN- OG AVLØPSANLEGG.....	13
3.5	KABELANLEGG	13
4	UTFORMING OG UTFØRELSE.....	14
4.1	GENERELT.....	14
4.2	GRUNNFORHOLD, STABILITET.....	14
4.2.1	Fjellgrunn	14
4.2.2	Løsmasser	14
4.3	UNDERBYGNING	14
4.3.1	Skjæring i løsmasser.....	14
4.3.2	Skjæring i fjell	14
4.3.3	Sprengning.....	15
4.3.4	Rensk av fjellskjæring	15
4.3.5	Sikring av fjellskjæringer	15
4.3.6	Veifylling.....	15
4.3.7	Fylling i tverrskrånende terreng.	16
4.3.8	Traubunn i fjell	16
4.3.9	Traubunn i jord.....	16
4.4	OVERBYGNING	16
4.4.1	Dimensjonering og nøyaktighetskrav	16
4.4.2	Filterlag.....	19
4.4.3	Forsterkningslag	19
4.4.4	Bærelag.....	19
4.4.5	Bindlag og slitelag.....	20
4.4.6	Knust asfalt - alternativt bærelag/bindelag og midlertidig dekke.....	20
4.5	KOMPRIMERING	21
4.5.1	Omfang og virkning	21
4.5.2	Komprimering av underbygningen (fylling)	21
4.5.3	Komprimering av overbygningen.....	22
4.6	VEIDEKKER AV BETONGHELLER, BELEGNINGSSTEIN OG GATESTEN.	23
4.6.1	Fundament	23
4.6.2	Settesand.....	23
4.6.3	Betongheller og belegningsstein.....	23
4.6.4	Storgatestein og smågatestein.....	24
4.6.5	Avslutninger og sidestøtte	24
4.6.6	Nøyaktighetskrav.....	25

4.7	LANDSKAP OG GRØNTANLEGG	25
4.7.1	Generelt	25
4.7.2	Etablering av vegetasjonsdekke.....	25
4.7.3	Beplantning.....	25
4.8	TELE	26
4.8.1	Generelt	26
4.8.2	Reduksjon av telehiv.	27
4.8.3	Overgang fjellskjæring / telefarlig grunn	27
4.8.4	Overgang jordskjæring / fylling	27
4.9	DRENERING OG OVERVANN	27
4.9.1	Dimensjonering og valg av system.....	27
4.9.2	Drenssystem	27
4.9.3	Avrenning / tverrfall	28
4.9.4	Sluk og sandfang	28
4.9.5	Overvannssystem.....	29
4.9.6	Stikkrenner og kulverter	30
4.9.7	Avskjærende grøft utenfor vei	30
4.10	VANN- OG AVLØPSANLEGG OG KABELANLEGG	31
4.10.1	Vann- og avløpsanlegg	31
4.10.2	Kabelanlegg	31
5	VEIUTSTYR	33
5.1	Veilys.....	33
5.2	Veirekkverk og gjerder.....	33
5.2.1	Bruksområder for rekkverk	33
5.2.2	Rekkverkstype	34
5.2.3	Plassering og utførelse av rekkverk.....	34
5.2.4	Brurekkverk	35
5.2.5	Gjerder.....	35
5.3	Kantstein.....	35
5.3.1	Kantsteinstype	35
5.3.2	Plassering og utførelse.....	36
5.3.3	Nøyaktighetskrav	36
5.4	Kumlukk	37
5.5	Støttmurer	37
5.6	Skilting og oppmerking av veier.....	37
5.7	Humper og opphøyde gangfelt	37

6 VEDLEGG.....39

Tegninger

- Overbygning ved ulike bæreevnegrupper A
- Utkilinger og overganger B
- Sandfang og hjelpesluk C
- Innløp kulvert/bekkelukking D
- Kantstein og rekkverk E
- Fartshumper F
- Opphøyd gangfelt G

1 GENERELLE BESTEMMELSER

Henvisninger / bilder / figurer

1.1 GYLDIGHETSOMRÅDE

- Alle veier, gang-/sykkelveier, fortau, plasser, bruer, over-/underganger, støttemurer m.m som skal overtas av kommunen for drift og vedlikehold.
- Private atkomstveier til to eller flere eiendommer.
- Private trafikkarealer som er åpne for allmenn ferdsel.



Retningslinjene skal sikre at det som bygges har god kvalitet og lang levetid.

1.2 PLANGRUNNLAGET

Plangrunnlaget for arbeider som omfattes av disse retningslinjene er godkjent regulerings-/bebyggelsesplan eller vedtak i bygningsrådet. Plangrunnlaget vil angi hvilke veiklasser som skal bygges. Veiklassene er nærmere beskrevet i Asker kommunes veinormaler.

Husk at reguleringsplan med bestemmelser skal benyttes sammen med Asker kommunes veinormaler

1.3 SØKNAD OM KRAV TIL GJENNOMFØRING AV TILTAKET

Alle tiltak som faller inn under disse retningslinjene krever søknad og tillatelse i henhold til forskrift til plan- og bygningsloven om saksbehandling og kontroll. Søknad etter plan- og bygningsloven må innsendes av et foretak som kan godkjennes for ansvarsrett (SØK). Søknaden blir behandlet av plan- og bygningsavdelingen. For dokumentasjonskrav, se egen veileder.

Husk Plan- og bygningsloven m/forskrift

Se også kapittel 2

Prosjektering (PRO), utførelse (UTF) med tilhørende kontroll skal utføres av foretak som tilfredsstillende kravene i forskrift til plan- og bygningsloven om foretak for ansvarsrett. Byggearbeider, inkl. graving kan ikke starte før plan- og bygningsavdelingen har gitt igangsettingstillatelse.

1.4 GRAVEMELDING OG PÅVISNING

Før noe arbeid i eksisterende kommunal vei settes i gang, herunder også grunnundersøkelser, må søknad om graving i offentlig vei være ferdig utfylt og godkjent av kommunalteknisk avdeling.

Asker kommunes
"Retningslinjer for graving i vei"

Før noe arbeid, herunder også grunnboringer, settes i gang, skal alle aktuelle instanser varsles for påvisning av VA-ledninger, kabler for energitransport, TV-, signal- og telekabler.



1.5 ARBEIDSVARSLING

Under arbeid på offentlig vei skal tiltakshaver / utførende utarbeide skiltplan og eventuelt trafikkavviklingsplan i henhold til Statens vegvesens Håndbok-051 - Arbeidsvarsling. Planen skal godkjennes av kommunalteknisk avdeling.

Ved stengning av vei skal kommunalteknisk avdeling fatte vedtak.

1.6 MIDLERTIDIG DRIFT OG VEDLIKEHOLD AV VEIER

Vedlikehold av veier påhviler tiltakshaver / utførende fram til veien er overtatt til offentlig drift og vedlikehold. Dette omfatter også renhold av tilliggende veier som blir tilsølt i forbindelse med anleggsdriften.

1.7 GRUNNERVERV OG NABOINFORMASJON

Det skal alltid foreligge tillatelse/avtale med grunneier før tiltaket gjennomføres. En godkjent reguleringsplan gir ikke alene tillatelse til å gjøre inngrep på annen manns grunn.

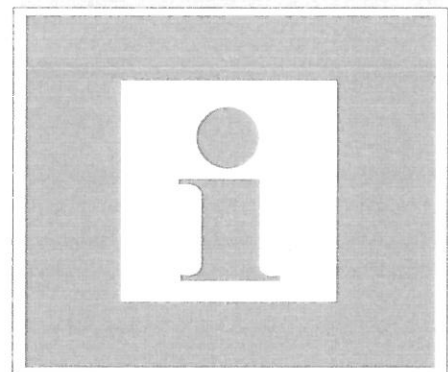
En godkjent reguleringsplan som ikke er eldre enn 10 år gir grunnlag for å ekspropriere. Søknad om dette kan sendes kommunestyret dersom det ikke lykkes å inngå frivillige avtaler med grunneierne.

Ekspropriasjon er en tidkrevende og kostbar prosess. Frivillige avtaler bør derfor tilstrebes.

Nabovarsling i henhold til plan og bygnings-loven er en pålagt minimumsvarsling. For å oppnå godt samarbeid med berørte naboer og trafikanter er det ut over dette viktig med god informasjon både før og under arbeidene.

Henvisninger / bilder / figurer

Husk skriftlig avtale med grunneier om å disponere grunnen, før arbeidene starter!



God informasjon til naboer letter arbeidet.

2 IGANGSETTINGSTILLATELSE, GODKJENNING OG KONTROLL

2.1 IGANGSETTINGSTILLATELSE OG GODKJENNING

Bygging av veianlegg er søknadspliktig i hht. plan- og bygningsloven, § 20-1. Søknad om tillatelse vedlagt **4 sett byggetegninger** sendes Plan og bygningsavdelingen for behandling, med kopi til kommunalteknisk avdeling for teknisk godkjenning.

Det må foreligge godkjent reguleringsplan eller bebyggelsesplan før plan for veianlegg kan behandles.

Behandling innebærer en prinsipiell godkjenning av planer og tekniske løsninger. Tiltakshaver er allikevel ansvarlig for riktig dimensjonering både hydraulisk og konstruktivt, at ønsket funksjon ivaretas, og at anlegget kan gjennomføres etter planen.

Kommunalteknisk avdeling har adgang til å kreve andre begrunnede løsninger enn det som er beskrevet i retningslinjene, og kan under utførelsen kreve andre begrunnede løsninger enn det som er vist i planene.

2.2 KONTROLLFORM

Prosjektering og utførelse av søknadspliktige tiltak skal kontrolleres i henhold til plan og bygningslovens § 20.10- 24 og forskrift om saksbehandling og kontroll.

Inntil nye forskrifter settes i verk.

Kommunalteknisk avdeling kan kreve uavhengig kontroll dersom forholdene (kvalifikasjoner, vanskelighetsgrad, konsekvenser ved feil) tilsier det.

Kommunalteknisk avdeling fører tilsyn med at kontroll blir utført.

2.3 KONTROLLPLAN

Det skal dokumenteres hvordan kontrollen blir gjennomført. Vi godkjenner ikke lenger kontrollplaner og det er ikke krav om at disse vedlegges søknaden.

2.4 GJENNOMFØRING AV KONTROLL

Henvisninger / bilder / figurer

Kontrollen skal gjennomføres i samsvar med eget kvalitetssystem og dokumenteres. Kontrollerklæringer fra alle godkjente foretak sendes plan og bygningsavdelingen og skal gi grunnlag for ferdigattest når tiltaket er ferdig.

Kommunen kan på et hvert tidspunkt kreve opplyst status for kontroll og foreta de inspeksjoner den finner nødvendig som ledd i sin tilsynsfunksjon.

2.5 AVVIK OG ENDRINGER

Alle avvik fra behandlede planer skal avviksbehandles. Alle søknadspliktige endringer av behandlede planer skal sendes bygningsavdelingen for behandling. Dersom endringer i tekniske løsninger i strid med denne veileder/godkjent løsning sendes dette til kommunalteknisk avdeling for avklaring.

2.6 SLUTTKONTROLL

Kontrollansvarlig for utførelsen skal sørge for sluttkontroll og avsluttende gjennomgang av kontrolldokumentasjon når tiltaket er ferdig. Gjennom dette skal kontrollansvarlig ved kontrollerklæring bekrefte overfor kommunen at kontroll er foretatt med tilfredsstillende resultat.

2.7 FERDIGATTEST

Søker (SØK) er ansvarlig for at Kontrollerklæringer og anmodning om ferdigattest sendes kommunen v/plan- og bygningsavdelingen når sluttkontroll er gjennomført.

Før ferdigattest kan gis skal kommunen v/plan og bygningssjefen i tillegg ha mottatt følgende dokumentasjon:

- Oversiktstegninger som viser tiltaket slik det er utført. Eventuelle endringer skal identifiseres.
- Koordinater på veien (senterlinje og terrengutslag med mer) som skal inn i offentlig kartverk må utformes slik at de kan innarbeides i kartverket.

Viser sluttkontroll og gjennomgang av kontrolldokumentasjonen at tiltaket er kontrollert og i samsvar med godkjente planer, og at det ikke er påvist feil eller mangler i henhold til tillatelsen, skal kommunen utstede ferdigattest.

Dersom kommunen finner at tiltaket eller dokumentasjonen har feil eller mangler av mindre vesentlig betydning, kan den gi midlertidig brukstil-

Henvisninger / bilder / figurer

latelse. Kommunen skal sette en frist for utbedring av manglene.

Viser sluttkontroll og gjennomgang av kontrolldokumentasjonen at tiltaket har vesentlige feil og mangler, kan det verken gis ferdigattest eller midlertidig brukstillatelse før disse manglene er utbedret.

2.8 OVERTAKELSESFORRETNING

Regulerte veier i henhold til Asker kommunes veinormaler, som er ferdig opparbeidet til full standard etter plan og bygningsloven, skal overtas av kommunen for drift og vedlikehold.

Drift og vedlikehold av anlegget påhviler tiltakshaver inntil veianlegget er overtatt. Overtakelsen skjer ikke før anlegget som helhet er ferdigstilt. Hvis kravene ikke er oppfylt, kan kommunen nekte å overta anlegget til kommunalt vedlikehold. Dette gjelder selv om deler av anlegget er satt i drift tidligere.

Del av vei kan overtas når den tilfredsstiller Asker kommunes veinormaler med hensyn til godkjent snuplass.

Før overtakelse må tiltakshaver legge fram avtaler/erklæringer, som viser at nødvendig grunn til veiformålet er ervervet/kjøpt. Tiltakshaver må også dokumentere at kart og delingsforretning i henhold til inngåtte avtaler er rekvirert i kart og oppmålingsavdelingen, slik at ervervet grunn blir overført Asker kommune.

Når kommunen har gitt ferdigattest skal tiltakshaver begjære overtakelsesforretning i henhold til plan- og bygningsloven. Når anlegget er godkjent og overtakelsesforretning avholdt, tilfaller veianlegget med nødvendig veigrunn vederlagsfritt til kommunen, mot at kommunen overtar vedlikeholdet.

I utbyggingsområder hvor byggearbeidene ikke ferdigstilles samtidig med veianlegget, overtas veianlegget først når minst 80% av boligene er bygd.

2.9 GARANTI

Henvisninger / bilder / figurer

Når kommunen skal overta et anlegg fra annen tiltakshaver, kan kommunen påberope seg reklamasjonsrett tilsvarende reglene i NS 3430, pkt. 32.8. Tiltakshaver skal dokumentere at det er stilt garanti i henhold til reglene i NS 3430, pkt. 13.2.

Kommunen bekoster drift og vedlikehold i garantitiden. Eventuelle feil og mangler som oppstår i garantitiden utbedres av tiltakshaver / ansvarlig utførende. Unntatt fra dette er vedlikehold av grøntanlegg.

Ved tiltak hvor det er etablert grøntanlegg utover kun et vegetasjonsdekke, skal tiltakshaver/ ansvarlig utførende sørge for vedlikehold av grøntanlegget i garantitiden. Det omfatter gjødsling, ugressbekjempelse, klipping, beskjæring og utskifting av døde planter. Ved garantitidens utløp skal grøntanlegget ha hatt en naturlig utvikling. Dersom vegetasjonen ikke har hatt en naturlig utvikling kan kommunen kreve vedlikeholdsperioden forlenget med ett og ett år om gangen.

Henvisninger / bilder / figurer

3 PLANMATERIALET

3.1 GENERELT

Planmaterialets omfang skal være i henhold til siste revisjon av disse retningslinjene. Dersom det er behov for å avvike fra disse, må dette avtales med kommunalteknisk avdelings saksbehandler i byggesaken. Planene skal utarbeides på grunnlag av oppdatert kartverk supplert med målinger i marken. Beregninger og geotekniske undersøkelser kan forlanges.

3.2 KRAV TIL PLANMATERIALET

Alle tegninger skal være i standardformat: A1, A2, A3, A4 eller 4A4.

3.2.1 Situasjonsplan

Situasjonsplan tegnes på kart i målestokk 1:1000 eller 1:500. Planen skal inneholde:

- Eksisterende og prosjekterte veier.
- Senterlinje med profilnummer.
- Fyllinger, skjæringer, stolper og gjerder.
- Frisiktsoner
- Fredet eller verneverdig vegetasjon og fornminner som blir berørt av anlegget eller anleggsdriften.

3.2.2 Lengdeprofil

Lengdeprofil bør ha samme lengdemålestokk som situasjonsplanen og kan gjerne legges inn på samme tegning som situasjonsplanen. Det bør velges blant følgende målestokker:

Høyde/lengde: 1:100/1:500 eller 1:200/1:1000

Planen skal inneholde:

- Profilnummer
- Horisontal- og vertikalkurver
- Stigningsforhold
- Terrenghøyder
- Høyder profillinje
- Fjellprofil
- Kulverter

3.2.3 Tverrprofiler

Tverrprofiler tegnes i målestokk 1:100.

Henvisninger / bilder / figurer

Oppdatert kartverk kan bestilles av kommunens kart- og oppmålingsavdeling.

Sjekk reguleringsplanen og Asker kommunes veinormaler.

Bestemmelser om frisikt; se Asker kommunes veinormaler

Profilene skal inneholde:

- Profilnummer
- Eksisterende terreng
- Tverrprofil ny vei
- Fjellprofil
- Støttemurer

Tverrprofiler tegnes for hver 10. meter. Er terrenget spesielt kupert, tegnes tverrprofiler med mindre mellomrom.

Hus, gjerder, stolper og byggverk tegnes inn på tverrprofilet der dette er nødvendig.

3.2.4 Normalprofil

Normalprofil er målsatt tverrprofil som viser veiens geometriske mål. Dersom planene inneholder flere typer veiklasser, skal det utarbeides ett normalprofil for hvert tilfelle.

3.2.5 Veiens oppbygging

Snitt gjennom veilegemet som viser veiens oppbygging.

3.2.6 Plan for drenering og avvanning

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplanen, og om ønskelig kombinert med denne. Drensplanen skal vise plassering av overvannsledning, sluk med sandfang, hjelpesluk, drensledning, stikkrenner og bekkeinntak.

3.2.7 Skilt- og oppmerkingsplan

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplan og skal omfatte trafikkskilt, offentlige veinavnskilt, linjer og gangfelt.

3.2.8 Vei- og gatelysplan

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplanen og skal vise nye og eksisterende stolper / lyspunkter og kabelgrøft.

3.2.9 Stikningsdata

Det skal utarbeides stikningsdata som angir veiens plassering i horisontalplanet. Dataene skal godkjennes av kommunens kart- og oppmålingsavdeling. I nyere reguleringsplaner og der regulerings-

Henvisninger / bilder / figurer

Tverrfall – se kap 4.9.3

Veioppbygging- se kap. 4.4.1, tabell 4.2 og vedlegg A

Se kap.4.9

Asker kommunes vei-
lysningsnormal skal benyttes !

På nyere reguleringsplaner er det utarbeidet stikningsdata som kan bestilles av kommunens kart- og oppmålingsavdeling.

planen er digitalisert, er stikningsdata ferdig utarbeidet av kommunens kart og oppmålingsavdeling.

3.2.10 Gjerder, rekkverk og grøntanlegg

Planene skal vise plassering og utforming av gjerder, rekkverk, grøntanlegg og lignende.

3.3 BRUER / STØTTEMURER

Tegninger vedlegges planmaterialet.
Det vises til Statens vegvesens håndbok-100 Bru-normaler.

3.4 VANN- OG AVLØPSANLEGG

Der veianlegget kommer i berøring med eksisterende VA-anlegg eller det skal etableres nytt VA-anlegg, skal det utarbeides planer for dette. Dette gjelder også ved terrengendringer over eller nær eksisterende ledningsanlegg. Planene skal utarbeides i henhold til Asker kommunes retningslinjer for hovedledninger for vann og avløp.

3.5 KABELANLEGG

Der veianlegget kommer i berøring med eksisterende kabelanlegg eller det skal etableres nytt kabelanlegg, skal det utarbeides planer for dette. De respektive kabeleierne skal kontaktes før planarbeidet starter opp, og delta ved utarbeidelse av planene.

Henvisninger / bilder / figurer



Tørrmur i granitt

Asker kommunes retningslinjer for vann- og avløpsanlegg skal benyttes. Se også kap. 4.10.1

Kabelanlegg: se også kap. 4.10.2

4 UTFORMING OG UTFØRELSE

4.1 GENERELT

Planene skal utformes og arbeidene utføres i henhold til siste revisjon av disse retningslinjene og Asker kommunes øvrige normaler og retningslinjer. Dersom det er behov for å avvike fra disse, må det søkes om dispensasjon. Det er ikke nok å angi avvik på planene.

Beregninger og geotekniske undersøkelser kan forlanges.

4.2 GRUNNFORHOLD, STABILITET.

4.2.1 Fjellgrunn

Store deler av Askers fjellgrunn består av leirskifer og kalkstein. Det må derfor dokumenteres om bergarten egner seg for overbygning til veien. Fjellskjæringer må sikres mot utrasing og nedfall.

4.2.2 Løsmasser

I Asker består løsmasseavsetningene hovedsakelig av marin leire. Derfor støter man ofte på kvikkleire. Ved slike grunnforhold må stabiliteten dokumenteres. I områder med bløt leire, myr o.l. skal veiplanene bygge på geotekniske undersøkelser.

4.3 UNDERBYGNING

4.3.1 Skjæring i løsmasser.

I faste morener og usorterte friksjonsmaterialer kan det benyttes skråningshelning 1:1,5. I leire, silt og finsand må skråningshelning ikke være brattere enn 1:2. Er det tvil om stabilitetsforholdene, foretas geotekniske undersøkelser for å fastsette skråningshelningen.

Jordskråninger bør tas ut i riktig profil. Tilbakefylling for å oppnå riktig profil bør unngås da tilbakefylte masser er mindre stabile.

4.3.2 Skjæring i fjell

Skjæringsskråninger i fjell utformes med fall 5:1 eller slakere. Ved høye skjæringer i godt fjell kan de gis helning 10:1. Ved høye fjellskjæringer skal det bygges fanggrøft mellom vei og skjæring.

Henvisninger / bilder / figurer

Aktuelle hjelpemidler utarbeidet av Asker kommune:

- Veinormaler
- Retningslinjer for graving i vei
- Veibelysningsnormal
- Retningslinjer for vann- og avløpsanlegg

Kan stedlig knust fjell benyttes i veioverbygningen? Se kap 4.4.3

Grunnundersøkelser bidrar til riktig prosjektering og reduserer faren for uforutsette kostnader.

4.3.3 Sprengning

Sprengning av skjæringer skal legges opp slik at skjæringsveggene blir minst mulig opprevet for å optimalisere sikring, utseende og fremtidig vedlikehold.

Rystelsene et hus eller en konstruksjon kan utsettes for er avhengig av fundamentering og grunnforhold. Som hovedregel skal rystelser i forbindelse med sprengning ikke overskride følgende verdier, målt på hus eller konstruksjoner:

Fundamentert på fjell: 40-50 mm/sek.
Fundamentert på løsmasser: 20-30 mm/sek.
Målingene skal utføres på den delen av huset som antas å få de største rystelsene.

Den utførende er ansvarlig for eventuelle rystelsesskader.

4.3.4 Rensk av fjellskjæring

Veggene i skjæringen skal renskes for alt løst fjell. Gjenstående overheng og utstikkende nabber skal fjernes eller om nødvendig sikres.

Tilsvarende rensk skal også utføres i tilliggende fjellsider, selv om det ikke har vært sprengt i disse i forbindelse med anleggsdriften.

4.3.5 Sikring av fjellskjæringer

Såfremt rensk ikke er tilstrekkelig for å sikre langtidstabiliteten i fjellskjæringen må denne sikres ved bolting, støttemur, nett eller lignende. Ved vurdering av sikringsmetode skal det tilstrebes å minimere fremtidig vedlikeholdsbehov. Kommunen kan også stille krav til den estetiske utformingen av sikringen.

4.3.6 Veifylling

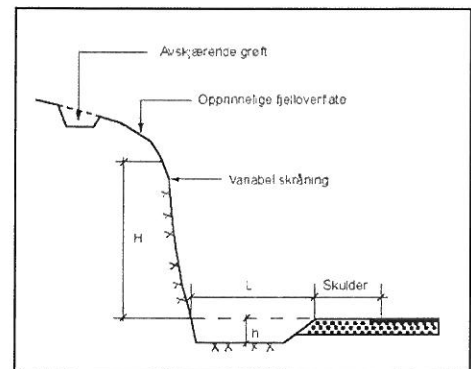
Veifylling skal bygges opp av bærekraftige masser og gis en skråninghelning 1:2 eller slakere.

Det kan brukes skråning 1:1,5 hvis forholdene på stedet og fyllmassene tilsier det.

Steinfylling

Som fyllingsmasse kan vanligvis alle bergarter brukes.

Henvisninger / bilder / figurer



H	L	h
2-5 m	2 m	0,6 m
5-10 m	3 m	0,9 m
10-20 m	4,5 m	1,2 m
>20 m	6 m	1,2 m

Eksempel på fanggrøft ved høye fjellskjæringer.

Høye fjellskjæringer kan gis helning 10:1 for å redusere terrenginngrepet.

Sikringsgjerde på toppen av fjellskjæringer; se kap 5.2.5

For komprimering av fyllinger, se kap. 4.5.2 og tabell 4.4.

Jordfylling

Løsmasser med ulike byggetekniske egenskaper skal legges ut i horisontale atskilte lag. Friksjonsmasser og stein legges i de deler av fyllingen som har størst påkjenning.

Leire, unntatt tørrskorpeleire skal ikke brukes. Snø, is og teleklumper må ikke forekomme. Jord, torv, røtter, skogsavfall og andre humusmaterialer tillates ikke i fyllinger.

4.3.7 Fylling i tverrskrånende terreng.

Der tverrprofilen på terrenget har brattere skråning enn 1:3 må det graves/sprenges fortanninger i fyllingsfoten.

4.3.8 Traubunn i fjell

I fjellskjæringer skal det benyttes dypsprengning. Fjellet sprenges til minimum 0,75 m under ferdig vei. I lange fjellskjæringer må det overveies å legge egen drensledning.

I dårlig fjell eller der andre forhold kan gi mulighet for telefare skal det benyttes grunnsprengning. Fjellet skal renskes, og eventuell oppfylling til traubunnsnivået skal skje med masser tilsvarende forsterkningslaget. Drensgrøft skal sikre drenering av eventuelle gryter i fjelloverflaten. Planeringsprofilen skal ha samme tverrfall som ferdig vei.

Traubunnen skal komprimeres.

4.3.9 Traubunn i jord

Traubunnen i jord skal etableres uten å omrøre underliggende masser. Kjøring på traubunnen tillates ikke. Planeringsprofilen skal gis samme tverrfall som ferdig vei.

4.4 OVERBYGNING

4.4.1 Dimensjonering og nøyaktighetskrav

Overbygningen i disse retningslinjene skal benyttes for kommunale veier som boligveier, atkomstveier, gang-/sykkelveier og fortauer, og for private veier og plasser. For disse veiene er det laget et forenklet dimensjoneringsgrunnlag som baserer seg på erfaringsmateriell innen veibygging. Dette er gjengitt i tabell 4.2 og omtalt i de følgende kapitlene.

Henvisninger / bilder / figurer

Nøyaktighetskrav for traubunnen, se tabell 4.3



Henvisninger / bilder / figurer

For samleveier er tabell 4.2 kun veiledende, men vil under normale forhold kunne benyttes. For øvrig skal overbygningen for både hovedveier og samleveier dimensjoneres etter Statens vegvesens håndbok 018.

Grunnforholdene er bestemmende for overbygningens oppbygning. De ulike grunnforhold er inndelt i bæreevnegrupper etter grunnens beskaffenhet (se tabell 4.1).

Bæreevnegrupper	
Fjellskjæringer og steinfyllinger	I
Grus, sand og morene	II – V
Leire og silt	VI

Tabell 4.1 Bæreevnegrupper.

Tabell 4.2 viser veioppbygging ved ulike grunnforhold. Tabellen gjelder ved normal bruk av veien. Dersom veien kan forventes å få spesielt stor trafikk eller trafikken vil få stor grad av tung trafikk, kan det kreves at veioppbyggingen beregnes spesielt. Dette skal da utføres i henhold til håndbok 018 (Statens vegvesen).

Se også kap 4.8 og tabell 4.7 vedrørende teleproblematikk.

		Overbygning ved ulike bæreevnegrupper					
		I (fjellskjæring/steinfylling)		II – V (grus/sand/morene)		VI (leire/silt)	
Veitype	Lag	Lag-Tykkelse (mm)	Materiale	Lag-tykkelse (mm)	Materiale	Lag-tykkelse (mm)	Materiale
Boligvei Adkomstvei Samlevei **	Slitelag	35	Agb 11	35	Agb 11	40	Agb 11
	Bindelag	40	Agb 11	40	Agb 11	40	Agb 11
	Bærelag	20	Subbus 0-20	20	Subbus 0-20	20	Subbus 0-20
		80	Pukk 0-60	80	Pukk 0-60	80	Pukk 0-60
	Forsterkningslag	200	Kult 20-120	400	Kult 20-120	500-800	Kult 20-120
Fiberduk	-	-	Vurderes	Br.kl. III-IV	Ja	Br.kl. III-IV	
Private veier Fortau G/S-vei	Slitelag	40 *	Agb 11	40 *	Agb 11	40 *	Agb 11
	Bindelag	-	-	-	-	-	-
	Bærelag	20	Subbus 0-20	20	Subbus 0-20	20	Subbus 0-20
		80	Pukk 0-60	80	Pukk 0-60	80	Pukk 0-60
	Forsterkningslag	200	Kult 20-120	400	Kult 20-120	500	Kult
Fiberduk	-	-	Vurderes	Br.kl III-IV	Ja	Br.kl. III-IV	

* Private veier og plasser kan ha grusdekke
** For samleveier er oppbyggingen kun veiledende. Dimensjoneres etter håndbok 018.

Tabell 4.2 - Overbygning

Alternativer:

Forsterkningslag: Som alternativ til kult 20-120 kan det benyttes sprengstein med samme tykkelse som angitt i tabellen. Steinstørrelsen må ikke overstige 2/3 av lagtykkelsen.

Bærelag/bindelag: Der det skal legges to asfaltlag kan bærelaget og bindelaget alternativt utgjøres av et tilsvarende tykt lag med knust asfalt (fraksjon 0-25).

Bærelag: Pukk (0-60) kan også alene erstattes av knust asfalt (fraksjon 0-25).

Generelle nøyaktighetskrav ved utlegging av elementene i overbygningen er vist i tabell 4.3.

Henvisninger / bilder / figurer

Forsterkningslag; se kap. 4.4.3

Alternativt bærelag/bindelag av knust asfalt: Se kap. 4.4.6

		Avvik fra * teoretisk høyde	Avvik fra ** teoretisk bredde	Avvik fra teoretisk lagtykkelse	Jevnhet målt med 3 meter rettholt	
					På langs av vei	På tvers av vei
Sliteag/bindelag	Enkeltverdier	+ 25 mm - 25 mm	+ 200mm - 0mm	+ 20% / - 0%	6 mm	8 mm
	Middelverdier	-	-	-	-	-
Bærelag	Enkeltverdier	+ 40 mm - 40 mm	+ 200mm - 0mm	+ 20% / - 0%	20 mm	20 mm
	Middelverdier	+ 15 mm - 15 mm	-	-	15 mm	15 mm
Forsterkningslag	Enkeltverdier	+ 30 mm - 60 mm	+ 300mm - 0mm	+ 20% / - 0%		
	Middelverdier	+ 20 mm - 30 mm	-	-		
Traubunn	Enkeltverdier	+ 60 mm - 60 mm	+ 400mm - 0mm			
	Middelverdier	+ 30 mm - 50 mm	-			

* Egne toleransekrav overstyrer ved tilpasning til kantstein og andre flater eller konstruksjoner.

** Veiens senterlinje skal ikke avvike fra teoretisk senterlinje med mer enn 100 mm.

Tabell 4.3 Nøyaktighetskrav for overbygning

Som dokumentasjon skal det utføres målinger i tverrprofiler for hver 50. meter. Hvert profil skal inneholde minst 3 målepunkter. Middelverdier defineres som gjennomsnitt av enkeltverdier i et pro-

Toleransekrav ved tilpasning til kantstein: Se kap. 5.3.3

fil. Kommunen kan etter visuell vurdering kreve tettere profilering.

4.4.2 Filterlag

Der det er stor forskjell i korngraderingen mellom undergrunn og forsterkningslag må det legges filterlag av fiberduk.

Fiberduken legges ut på ferdig avrettet traubunn, og den skal ved skjøting legges med minimum 0,5 m omlegg. Kjøring direkte på duken skal ikke forekomme. Fiberduken skal være i henhold til bruksklasse i tabell 4.4.

Masser inntil duken	Bruksklasse for fiberduk
Pukk / kult	III
Sprengstein (knust fjell)	IV

Tabell 4.4 Bruksklasser for fiberduk

4.4.3 Forsterkningslag

Det skal benyttes maskinkult eller sprengstein som passer til den aktuelle lagtykkelsen. Største stein skal ikke overstige 2/3 av lagtykkelsen. Steinmaterialet skal tilfredsstillende steinklasse 4 for hovedveier og samleveier og steinklasse 5 for øvrige veier.

Ved utlegging skal det påses at det ikke er så mye finstoff innblandet at materialet blir telefarlig. Der som steinlaget ferdig utlagt, er "mettet" med subbus skal materialandel <math><75\mu\text{m}</math> ikke overstige 9%.

Forsterkningslaget skal ha samme tverrfall som ferdig vei og det skal komprimeres.

4.4.4 Bærelag

Til bærelag benyttes knust fjell (pukk 0-60) med $\text{Cu} \leq 10$ som tilfredsstiller kravene til korngradering gitt i Statens vegvesens håndbok 018. Steinmaterialet skal tilfredsstillende steinklasse 3, flisighet >11,2mm på 1,55, abrasjon på 0,65 og materialandel <math><75\mu\text{m}</math> på maks 7%.

Toppen av bærelaget avrettes og justeres med inntil 20 mm knust fjell (pukk 0-20) til riktig profil. Avrettingslaget skal ha samme material-egenskaper som det øvrige bærelagsmaterialet.

Henvisninger / bilder / figurer

Ferdig utlagt skal materialandelen $<75\mu\text{m}$ utgjøre maks 9%. Bærelaget skal komprimeres.

4.4.5 Bindlag og slitelag

Alle veier, parkeringsplasser, fortau og gang-/sykkelveier som skal overtas av Asker kommune, skal ha bituminøse dekker.

Krav til materialer, utførelse og kontroll er gitt av bestemmelsene i Statens vegvesens håndbok-018 og "Retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og bærelag."

Kommunen kan forlange kontroll ved prøvetaking utført og bekostet av entreprenør /byggerherre.

Parkeringsplasser skal være stengt i minimum 2 dager etter asfaltering. Asfaltering skal normalt ikke foregå i tidsrommet 1.november-1.mai.

4.4.6 Knust asfalt - alternativt bærelag/bindelag og midlertidig dekke.

Knust asfalt består av asfaltflak og fresemasse som er knust til en bestemt fraksjon i knuseverk. Korngraderingen skal være velgradert.

I kommunale veier kan massen erstatte kombinasjonen bærelag/bindelag eller bare bærelag. Uten at det gjøres egne beregninger skal lagtykkelsene opprettholdes i forhold til tradisjonell oppbygging. Massen er også godt egnet til midlertidige kjøredekker eller som erstatning for grusdekker.

Under lagring, transport og utlegging er det viktig å unngå separasjon. Mellomlagring bør derfor unngås. Massen kan legges ut med asfaltutlegger eller med veihøvel. Vanninnholdet ved utlegging bør være 3-5% for å sikre god komprimering. Vanning under utlegging kan være aktuelt for å unngå uttørring. Komprimeringen skal utføres med tung gummivals eller tung statisk vals (10-15 tonn). Vibrasjonsvals må ikke benyttes. Maksimal lagtykkelse ved utlegging og komprimering er 80 mm. Densitet ved ferdig komprimering skal være $1,9-2,1 \text{ kg/dm}^3$.

Dersom en ikke er sikker på at tilstrekkelig komprimering er oppnådd, anbefales det å legge inn overhøyde før varm asfalt legges på. Varm asfalt vil gi den knuste asfalten en ekstra komprimeringseffekt på 10-15% som kan være uheldig bl.a. mot kantstein.

Henvisninger / bilder / figurer



Utførelse og kontroll av asfaltarbeider skal følge Statens vegvesens håndbok 018 og "retningslinjer for utførelse av bituminøse vegdekker og bærelag".

Ved komprimering av knust asfalt skal det ikke brukes vibrator.

Knust asfalt bør legges med overhøyde mot kantstein.

Henvisninger / bilder / figurer

4.5 KOMPRIMERING

4.5.1 Omfang og virkning

Komprimering skal gi økt fasthet og stabilitet og redusere ettersetninger forårsaket av statiske og dynamiske påkjenninger. Virkningen av komprimeringen avtar meget raskt i dybden. Det er derfor viktig at lagtykkelsen tilpasses komprimeringsutstyret (eller omvendt). Økt lagtykkelse kan normalt ikke kompenseres ved å øke antall passeringer med komprimeringsutstyret. Komprimeringsutstyret må også tilpasses massene som skal komprimeres.

Ved bruk av tungt vibrasjonsutstyr må det tas spesielt hensyn til ledninger og andre konstruksjoner i grunnen. Det må også tas hensyn til rystelseskader som kan oppstå på bygninger i nærheten. Dette kan forsterkes vesentlig ved spesielle grunnforhold. Tungt komprimeringsutstyr kan også "myke opp" sensitiv undergrunn og vanskeliggjøre komprimeringen.

4.5.2 Komprimering av underbygningen (fylling)

Ved små fyllinger hvor det ikke stilles spesielt strenge krav til maksimale setninger, kan tabell 4.4 benyttes direkte som beskrivelse av komprimeringsarbeidet som skal utføres.

Ved større fyllinger og ved alle fyllinger der det stilles strenge krav til maksimale setninger, skal komprimeringsarbeidet prosjekteres og beskrives spesielt. Tabell 4.4 skal i disse tilfellene kun benyttes som en veiledning. Nødvendig komprimeringsarbeid og utført komprimeringsresultat må dokumenteres i henhold til Statens vegvesens håndbok 018. Ved steinfyllinger dokumenteres resultatet ved hjelp av nivellementstest.

Forhold som avgjør hvor store setninger som aksepteres kan for eksempel være: ledningsanlegg i fyllingen, fallforhold og avrenning fra ferdig vei, tilpasning til tilstøtende konstruksjoner eller estetiske krav.



Komprimering skal gi økt fasthet og stabilitet og redusere ettersetninger

Krav ved nivellementstest:

Gjennomsnittlig setning for siste overfart av valsen skal være mindre enn 10% av gjennomsnittlig total setning.

Henvisninger / bilder / figurer

Underbygningsmateriale	Konsistens	Komprimeringsutstyr	Masse tonn	Lagtykkelse mm	Antall passeringer
Utsprengt fjell	-	Vibrerende slepevals	5-8	500-2000	5
Grus, sand (selvdrenerende)	Bløt	Vibrerende slepevals Selvgående vibrerende vals Gummihjulvals	5-6 6-8 6-8	200-600	4-6
	Tørr	Vibrerende slepevals Selvgående vibrerende vals	6-8 8	200-300	6-8
Finsand, silt	Bløt	Beltemaskin	8-10	200	2-4
	Tørr	Vibrerende slepevals Gummihjulvals	6-8 16	200	4-6
Leire, siltig leire	Bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)	8-10	200	2-4
	Tørr	Gummihjulvals	18	200	2-4

Tabell 4.4 - Komprimering av underbygning.

4.5.3 Komprimering av overbygningen

Bærelaget komprimeres med vibrerende vals eller statisk virkende, selvgående slettvals.

For all komprimering gjelder at den skal starte langs veikanten og fortsette innover mot veimidten, med full dekning av overflaten for hver omgang.

Komprimeringsutstyr		- Maksimal lagtykkelse (T) i mm (før komprimering) - Antall passeringer (P)					
Type Komprimeringsutstyr	Effektiv masse i tonn	Sprengstein		Kult, pukk, grus		Sand	
		T	P	T	P	T	P
Stål slepevals m/ vibro	3-5			200	3	200	3
				300	4	300	4
				400	6	400	6
	5-8	400	4	300	3		
		600	5	400	4		
		800	7	500	6		
>8	500	4					
	750 1000	5 7					
Selvgående stålvals m/ vibro	5-9			300	4	300	4
				400	5	400	5
				500	7	500	7

Knust asfalt komprimeres med tungt utstyr (10-15 tonn) uten vibrator og maks 80 mm lagtykkelse.

Tabell 4.5 - Komprimering av overbygningen

4.6 VEIDEKKER AV BETONGHELLER,
BELEGNINGSSTEIN OG GATESTEN.

4.6.1 Fundament

Fundament for belegg- og gatestein skal tilfreds-
stille de samme krav som til vei med bituminøst
dekke. Dette gjelder både bæreevne og jevnhets-
krav.

4.6.2 Settesand

Settesand skal være en ren kornig og frostsikker
sand, fri for bløte og forvitningsutsatte materialer,
spesielt leirholdige materialer. Den skal ha en jevn
kornfordeling fra 1 mm til 8 mm. Et rent, knust og
velgradert materiale er mer stabilt enn natursand
og bør derfor brukes på veier og plasser med tung
trafikk.

Settesandlaget skal være jordfuktig ved komp-
rimering og ved legging av betongheller eller
belegningsstein skal laget komprimeres før
hellene/steinen legges ut. Komprimert sette-
sandlag skal ikke tørke ut før belegget er fer-
dig utlagt. Tykkelsen på settesandlaget skal være
4 cm ferdig komprimert.

4.6.3 Betongheller og belegningsstein

Belegningsstein og heller skal tilfredsstillere kravene
i hhv. NS3128-Belegningsstein av betong,
NS3135-Betongheller og NBIF-normene nr. BN
1001 og BN 1002 for henholdsvis belegningsstein
av betong og betongheller.

For parkeringsarealer, boligater og
lavtrafikkveier gjelder:

- min. tykkelse på belegningsstein: 60 mm
- min. bruddlast for heller: 14 kN

For områder med tung trafikk gjelder:

- belegningsstein klasse "spesial"
iht. NBIF-norm, min tykkelse: 80mm
- det skal ikke benyttes betongheller på arealer
som skal trafikkeres med tynge kjøretøy (to-
talvekt > 3,5 tonn)

Fugebredden bør være 2-3 mm. Til fuging skal det
benyttes velgradert, tørr sand med kornstørrelse 0-
2 mm. Sanden skal ikke ha mer enn 3 % leire-
eller slaminnhold. Fugene skal fylles helt med fu-
gesand.

Henvisninger / bilder / figurer

Betongheller skal primært
benyttes på gangarealer.
Store punktlaster fører gjerne
til at underlaget setter seg ujevnt
og hellene blir løse og knekker.

Henvisninger / bilder / figurer

Etter fuging skal belegget komprimeres. I kjørebannen skal komprimeringen utføres både i lengde og tverretning.

4.6.4 Storgatestein og smågatestein

Brostein skal tilfredsstillere kravene i Norsk standard for naturstein, NS-EN 12440. Steinsettingens ferdige konstruksjonshøyde er høyden på valgt brostein og tykkelsen av det tilhørende settematerialet etter ferdig komprimering.

Gatestein som settes i sand, skal settes i knas. Det tillates fuger som kommer av tillatt avvik i steinen. Når steinen er satt fuges den med settesand og komprimeres.

Gatestein som settes i mørtel eller betong skal ha følgende fugebredde:

- små gatestein 5 -10 mm
- stor gatestein 10-15 mm

Det tillates avvik fra dette som skyldes tillatt avvik i steinen.

4.6.5 Avslutninger og sidestøtte

Alle belegg som settes i sand må avsluttes mot en fast konstruksjon eller låses med belegg eller kantstein satt i mørtel/betong. Manglende låsing av belegget vil føre til at steiner og heller sigrer ut og løsner. Asfaltdekker fungerer ikke som en slik låsing.

Eksempler på alternative måter å låse belegget:

- Rulleskift av belegningsstein satt i mørtel
- Minst en rad stor gatestein satt i mørtel
- Små gatestein satt i mørtel og utformet som rennestein
- Granitt kantstein satt i mørtel, nedsenket til nivå med belegget eller som avvisende kant.

Trafikkbelastningen belegget skal utsettes for vil avgjøre hvor sterk og solid denne avslutningen og låsing av belegget må være.

Gatestein i sand skal settes i "knas", dvs. uten fuger.



Gatesteinsbelegg med mangelfull låsing av ytterkant.



Gatesteinsbelegg med god låsing av ytterkant med granittkantstein.

Henvisninger / bilder / figurer

4.6.6 Nøyaktighetskrav

	Avvik fra teoretisk høyde	Jevnhet målt med 3 meter rettholt	Sprang ved fuger
Betongheller	+/- 10 mm	+/- 3 mm	2 mm
Belegningsstein	+/- 10 mm	+/- 3 mm	2 mm
Gatestein *	+/- 10 mm	+/- 5 mm	7 mm

* I tillegg kommer tillatte avvik i selve steinen

Tabell 4.6 Nøyaktighetskrav for betongheller, belegningsstein og gatestein

4.7 LANDSKAP OG GRØNTANLEGG

4.7.1 Generelt

I reguleringsplaner eller bebyggelsesplaner kan det stilles krav om bevaring av eksisterende vegetasjon eller andre spesielle kvaliteter i landskapet. Overholdelse av disse kravene er svært viktig da skader lett kan være uopprettelige. Det kan også stilles krav om etablering av ny vegetasjon.

4.7.2 Etablering av vegetasjonsdekke

Veigrøfter og skråninger skal bekles med minimum 10 cm jord og tilsås. Steinskråninger må tettes med leire eller leirholdig jord før de bekles med jord.

Det benyttes 1,5kg frø pr.100m². Tilsådd areal gis samtidig en grunnjødsling på 5kg fullgjødsel og 3kg superfosfat pr. 100 m².

Frøblanding skal tilpasses miljøet. Det skilles derfor mellom boligområder med opparbeidede hager, og utmark som bør ha et mer naturlig vegetasjonsdekke.

Vegetasjonsdekket er viktig både for å reparere sår som inngrepet har skapt og som erosjonssikring av jordskråninger og grøfter.

4.7.3 Beplantning

Beplantning med trær og busker kan være nødvendig eller ønskelig av flere hensyn. Det kan være for å skjule sår eller reparere og gjenopprette eksiste-

rende vegetasjon, skjerme eller etablere fysiske skiller eller rett og slett for å oppnå en spesiell arkitektoniske utforming.

Bruk av beplantning skal ikke gi redusert trafikk-sikkerhet og forhold som friskt og påkjøringsfare må vurderes. Beplantning må ikke hindre sikten til trafikkskilt.

Planter som benyttes må være hardføre i forhold til det miljøet de skal stå i og det skal legges til rette for enkelt vedlikehold. Det betyr bl.a. at det i plan-tefelt skal benyttes duk og dekkbark.

4.8 TELE

4.8.1 Generelt

Ved dimensjonering av veioverbygningen skal telefarligheten til undergrunnen vurderes. For bæreevnegruppe VI som klassifiseres som meget telefarlig skal tykkelsen på forsterkningslaget vurderes spesielt i forhold til tele.

Telefarligheten til de forskjellige bæreevnegruppene er gitt i tabell 4.7.

Henvisninger / bilder / figurer



Eksempel på beplantning for å oppnå en spesiell arkitektonisk virkning.

Ved dimensjonering av veioverbygningen skal telefarligheten også vurderes. Se for øvrig kap 4.4.1 og tabell 4.2

Bæreevnegruppe	Materiale	Telefarlighets-gruppe	Bemerkninger
I II III	Fjellskjæring Steinfylling Grus Sand, velgradert Sand, ensgradert	T1	Ikke telefarlig
IV	Grus med litt finstoff Sand med litt finstoff Morene med litt finstoff	T2	Lite telefarlig
V	Grus med mye finstoff Sand med mye finstoff Morene med mye finstoff	T3	Middels telefarlig
VI	Silt Leire	T4/T3	Meget telefarlig

Tabell 4.7 Telefarlighetsgrad for de forskjellige bæreevnegruppene ved forskjellige typer undergrunn.

4.8.2 Reduksjon av telehiv.

På telefarlig grunn må det treffes tiltak for å motvirke telehiv. Dette kan oppnås ved for eksempel ekstra drenering, masseutskifting isolasjon eller lignende. Ved bruk av isolasjonsplater må en være oppmerksom på at faren for ising øker på veioverflaten. For å motvirke dette bør tykkelsen over platene være minst 300 mm.

4.8.3 Overgang fjellskjæring / telefarlig grunn

For å unngå telehiv ved overganger mellom fjell og telefarlig jord, må det utføres en drenert utkiling, og det tilbakefylles med ikke telefarlig materiale.

4.8.4 Overgang jordskjæring / fylling

I overgang mellom skjæring og fylling i telefarlig jord foretas oppfyllingen i utkilingspartiet med samme masse som i fyllingen.

4.9 DRENERING OG OVERVANN

4.9.1 Dimensjonering og valg av system

Overvann er en ressurs som skal ivaretas og utnyttes som et positivt element. Vannføring i et områdes naturlige vassdrag skal ikke forandres vesentlig fra forholdene før en utbygging. En utbygging innebærer større andel tette flater og dermed økt overflateavrenning med større hastighet. Tette flater gir redusert infiltrasjon og senkning av grunnvannstanden.

For Asker gjelder generelt: Overvann skal håndteres lokalt og ikke belaste kommunens avløpsnett. Tekniske løsninger skal godkjennes av kommunen. Dimensjoneringskriteriene er gitt i kommunens "Retningslinjer for vann og avløpsanlegg" (kap. 3.3.4 og 3.3.5).

4.9.2 Drenssystem

Åpen drenering

Dersom det benyttes åpne sidegrøfter, må disse være så dype at hele overbygningen dreneres. Grøftene gis avløp til stikkrenner eller sandfang som har avløp. Åpen drenering benyttes kun i spredt bebyggelse og har svært liten anvendelse i Asker kommune.

Henvisninger / bilder / figurer

For valg og dimensjonering av frostsikring vises det til Statens vegvesens håndbok 018.

Utkiling er vist i vedlegg B

Utkiling er vist i vedlegg B

"Retningslinjer for hovedledninger for vann og avløp" gjelder for dimensjonering og valg av system.

Lukket drenering

Drensledning plasseres i egen grøft med topp rør minimum 0,2 meter under traubunn. Ledningen skal være omgitt av et 0,2 meter tykt lag drenerende masser.

Det benyttes minimum 150 mm perforert drensrør. Ledningen legges gjennomgående fra sandfang til sandfang og gis et fall på

minimum 5‰.

4.9.3 Avrenning / tverrfall

Avrenning og fall på trafikkareal og sideareal må være slik at vannansamlinger unngås og skadelig erosjon på grunn av store vannstrømmer forhindres.

Tverrfallet på kjørearealet kan være tosidig (takfall) eller ensidig. Tverrfallet skal normalt være 3 % på kjøreareal og 2 % på fortau og gang-/sykkelveier. Tverrfallet og lengdefallet må ses i sammenheng. Tverrfallet bør reduseres ved stort lengdefall. Ved fartsgrense på 50 km/t eller høyere må tverrfallet også tilpasses veiens horisontalkurvatur.

Der vannet fra veiarealet ledes til veigrøft må faren for erosjon vurderes. Ved stort lengdefall bør vannet primært ledes til kantstein og veisluk. Grøftearealet og sideterrenget må utformes slik at vann fra disse ikke føres ut på veiarealet.

4.9.4 Sluk og sandfang

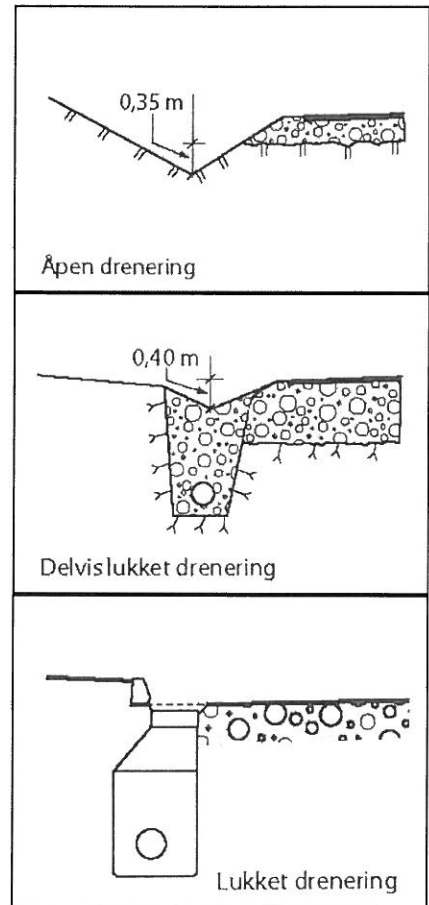
Sluk

Overflatevann kan ledes inn på overvannssystemet med gatesluk ved kantstein eller med grøftesluk.

Sluk ved kantstein plasseres normalt med avstand 40 - 60 meter etter de rådende forhold. På vei med svært lite lengdefall kan det være behov for å redusere avstanden mellom slukene helt ned til 25 meter (ved lengdefall < 8‰). I lavbrekk må antall sluk og avstanden mellom sluk vurderes spesielt. Veisluk skal plasseres inntil kantsteinen slik at vannet ikke renner forbi sluket.

Sluk i veigrøft kan hvis forholdene tilsier det plasseres med større avstand enn sluk i vei. Grøftesluk må plasseres så tett at vannmengdene ikke skaper erosjonsproblemer. De må også plasseres slik at de

Henvisninger / bilder / figurer



Eksempler på åpen og lukket drenering

Ved stort lengdefall må faren for erosjon i grøft og sideterrenge vurderes. Der det er mulig bør vannet under slike forhold ledes til kantstein og veisluk.

Husk at riktig plassering av veisluk er inntil kantsteinen, uten mellomrom.

forhindrer vannansamling i grøft eller på tilstøtende arealer og forhindre at vann ledes ut på veiarealet. Grøftesluk skal utstyres med kuppelrist.

Sandfang

Overflatevannet skal føres gjennom sandfang før det ledes inn på overvannsledningen.

Tilkobling av sandfangsledning til hovedledning for overvann utføres med grenrør eller ved direkte tilkobling i overvannskum. På eksisterende overvannsledning kan tilkobling skje ved hjelp av boring og sadelstykke. Det tillates ikke å seriekoble sandfang. Sandfanget skal ha minimum dybde på 1,0m og diameter på 1,0m.

Merking av sluk og sandfang

Alle overvannskummer, sandfang, sluk og hjelpesluk skal merkes med anviserskilt som angir retning og avstand til sluket. Skiltet skal være grønt og med påskrift SF(for sandfang) og HS (for hjelpesluk), og monteres på skiltstolpe h = 2,0 m m/fundament, eller på faste installasjoner i terrenget så som mur, stolper og lignende. Plassering av anviser skal godkjennes av kommunen. Jordspyd kan benyttes etter nærmere avtale med veiholder.

Skiltet skal stå min. 1,6 meter over bakken og slik at det skjermes mest mulig for snøbrøyting. Tiltakshaver er ansvarlig for vedlikehold av merkingen inntil anlegget overtas av kommunen

4.9.5 Overvannssystem

Overvannssystemet må legges opp slik at det forstyrrer den naturlige vannbalansen i området minst mulig. Overvann skal fordrøyes og i størst mulig grad infiltreres.

Kapasiteten på mindre bekkeleier må kontrolleres.

Overflatevann må ikke ledes inn på tilstøtende eiendommer uten at tinglyst tillatelse foreligger.

I vei uten fortau eller gang-/sykkelvei legges ledningene under veiens skulder slik at kumlokket blir liggende innenfor kjørebane kant. I vei med fortau eller gang-/sykkelvei legges ledningene i disse. Ledninger over privat grunn føres langs eiendomsgrænse der dette er mulig.

Henvisninger / bilder / figurer

Vann fra sluk og drensledninger skal gjennom sandfang før det ledes inn på overvannsledningen.

Nytt overvannssystem skal om mulig integreres i eksisterende eller nytt vann- og avløpsanlegg.

4.9.6 Stikkrenner og kulverter

Der hvor bortledning av overflatevann skjer ved hjelp av åpen grøft må det legges stikkrenne under avkjørsler. Rørene skal være betongrør, støpejernsrør eller dobbeltveggede anleggstrør i PEH eller PP. Minste tillatte diameter er 200 mm. Stikkrenna må dimensjoneres i hvert enkelt tilfelle.

Ved lukking av bekker må tillatelse fra reguleringsmyndighet foreligge før detaljplanene kan godkjennes.

For kulvert > 400 mm bygges innløpsarrangement m/ rist og for kulvert < 400 mm sikres innløpet med enkel rist. Korte kulverter som for eksempel ved veikryssinger bygges uten rist.

Det er viktig at fundament og omfylling tettes skikkelig ved innløpet.

4.9.7 Avskjærende grøft utenfor vei.

Dersom det er fare for stor tilrenning fra områder som ligger ovenfor skjæringstopp, må det bygges separate grøfter som kan lede dette vannet bort til nærmeste bekk eller grøft.

Henvisninger / bilder / figurer

4.10 VANN- OG AVLØPSANLEGG OG KABELANLEGG

Henvisninger / bilder / figurer

4.10.1 Vann- og avløpsanlegg

Planlegging og utførelse av vann- og avløpsanlegg skal foregå i henhold til kommunens retningslinjer for vann- og avløpsanlegg.

Ved planlegging av veianlegg skal også behovet for bygging av nytt vann- og avløpsanlegg eller utbedring/ombygging av eksisterende vann- og avløpsanlegg vurderes. Kommunalteknisk avdeling skal kontaktes for å avklare dette.

Nye vann- og avløpsanleggs plassering i veien følger de samme retningslinjene som separate overvannsledninger. I vei uten fortau eller gang-/sykkelvei legges ledningene under veiens skulder slik at kumløkket blir liggende innenfor kjørebane-kant. I vei med fortau eller gang-/sykkelvei legges ledningene i disse.

Asker kommunes "Retningslinjer for vann og avløpsanlegg" skal benyttes.



Nytt vann- og avløpsanlegg er ofte en vesentlig del av et veianlegg.

4.10.2 Kabelanlegg

Planer for kabelanlegg utarbeides av eller i samarbeid med de respektive kabelselskap. Pr desember 2010 er følgende kabelselskaper aktører som skal kontaktes:

- Telenor Networks
- TCD AS
- Canal Digital kabel TV
- Hafslund Nett AS
- Asker kommune, IT-avdelinge (fiber-/bredbånd)
- Asker kommune, kommunalteknisk avdeling (vann- og avløpsledninger, og vannbåren gatevarme)
- Lier Fibernet AS
- GET AS
- Asker og Bærum Fibernet AS
- Bane Tele AS

Kommunalteknisk avdeling har oversikt over kontaktpersoner i kabelselskapene.

Ved all veibygging skal nye kabelanlegg på veigrunn bygges som jordkabel. Der det er eksisterende luftstrekke langs veitraseen, skal dette tilstrebtes lagt i bakken. Det tillates ikke bygd nytt luftstrekke på veigrunn eller innenfor en avstand på

Det skal graves minst mulig i kommunale veier. Det pålegges derfor alle aktører som ønsker å benytte veigrunnen, å koordinere sine arbeider. Se for øvrig Asker kommunes "Retningslinjer for graving i vei".

3 meter fra veikant, som erstatning for eksisterende anlegg.

Omleggingskostnadene for flytting av eksisterende luftstrekke i forbindelse med bygging av veianlegg, er som følger:

- Omlegging av kabelanlegg som står eller ligger på eksisterende veigrunn skal i sin helhet bekostes av kabeleier.
- Omlegging av kabelanlegg som står eller ligger utenfor eksisterende veigrunn skal bekostes av veiutbygger. Eventuell oppgradering av kabelanlegget som skjer i forbindelse med en slik omlegging, skal dekkes av kabeleier.

Avstanden mellom kabelanlegg og vann- og avløpsanlegg skal være minst 2 meter. Kabelanlegget skal ikke hindre tilgangen til vann- og avløpsanlegget. Jordkabelanlegg skal som hovedregel plasseres i veiens grøfteareal.

Plassering av veilys vil også påvirke hvilken side av veien kabelanlegget legges. Veilyskabelen bør ligge i kabelgrøften sammen med øvrige kabler.

Plassering av kabler må også koordineres med eventuelt rekkverksbehov.

Henvisninger / bilder / figurer

5 VEIUTSTYR

5.1 VEILYS

Veilys skal bygges langs alle veier i Asker kommune som er åpen for offentlig trafikk. Trafikksikkerhetsmessige hensyn skal normalt være dimensjonerende for veibelysningen, men miljøhensyn og estetisk tilpassing til omgivelsene skal også vektlegges.

Følgende faktorer er avgjørende for belysningskvaliteten på veien:

Lyskilde: lampe og effekt
Armatur: lysfordeling og virkningsgrad
Geometri: armaturplassering og veibredde
Vei- og gatedekke: refleksjonsegenskaper

Alle lysstolper, armatur og fundamenter skal være pulverlakkert i henhold til vedtatt farge for området. For Asker sentrum er fargen sort RAL 9005. For øvrig i Asker er fargen grønn RAL 6009.

Lysstolper bør plasseres i veiens reguleringsgrense for normalprofilet og min. 1 meter fra asfaltkant, montert på ferdig fundament med fotplate. Ved plassering av master i boligfelt må en tenke på vinterdrift slik at brøyteskader unngås.

Planer for veilys skal godkjennes av Hafslund nett. For øvrige krav vises til Asker kommunes veibelysningslysnormaler.

5.2 VEIREKKVERK OG GJERDER

5.2.1 Bruksområder for rekkverk

Rekkverk brukes for å redusere skadeomfanget ved utforkjøring. Rekkverk skal bare settes opp hvis det er farligere å kjøre utfor veien enn å kjøre i rekkverket. Rekkverk kan også benyttes for å sikre myke trafikanter. Tradisjonelt veirekkverk skal ikke brukes til å hindre uønsket ferdsel.

Følgende steder ved kjørevei kan ha behov for rekkverk:

1. Høye eller bratte fyllingsskråninger
2. Ved fare for utforkjøring i vann
3. Mot byggverk
4. Som trafikkdeler

Ved fyllingsskråninger gir tabell 5.1 veiledende grenser for når rekkverk kan være påkrevet. Behovet for rekkverk skal vurderes spesielt i hvert enkelt til-

Henvisninger / bilder / figurer

Veilys skal bygges i henhold til kommunens veibelysningsnormaler

Alle veilysstolper, armatur og fundamenter skal lakeres.

Veilysplaner skal godkjennes av Hafslund nett.

Veirekkverk benyttes for å øke trafikksikkerheten og skal ikke benyttes for å hindre uønsket ferdsel.

felle og det er hensynet til trafikksikkerheten som er avgjørende.

Henvisninger / bilder / figurer

Skråningshelning	Maks skråningshøyde Uten rekkverk
> 1:1,5	1,0 meter
1:1,5	1,0 - 3,0 meter
1:2	3,0 - 5,0 meter
1:2,5	5,0 - 7,0 meter
1:3	7,0 - 10,0 meter
< 1:3	Sikring unødvendig

Figur 5.1 – Rekkverk ved skråninger

Dersom kommunalteknisk avdeling etter avsluttet anlegg finner at sikringsbehovet ikke er tilstrekkelig ivaretatt kan dette kreves utbedret før ferdigattest utstedes og veien overtas.

5.2.2 Rekkverkstype

Langs kjørevei brukes godkjent kjøresterkt rekkverk. Det skilles mellom ikke ettergivende rekkverk og ettergivende rekkverk med forskjellig stivhet. Rekkverk i betong er ikke ettergivende, mens rekkverk med stålør eller stålprofiler er de mest vanlige ettergivende rekkverkene. På kommunale veier med lave hastigheter vil normalt ettergivende rekkverk være tilfredsstillende. Høyden på rekkverk skal være 0,75 meter over kjørebane.

Når rekkverk brukes som trafikkdeler mellom kjørebane og gang-/sykkelvei, skal det monteres tosidig rekkverk som ivaretar begge trafikantgruppens krav til sikkerhet. I tillegg skal da rekkverket suppleres med håndløper (ør) på toppen av rekkverket slik at totalhøyden blir 1,1 meter.

Alle rekkverksdeler i stål skal være varmforsinket. Kommunen kan i tillegg kreve at rekkverket eller deler av det lakkeres for å gi det en best mulig tilpasning til miljøet det skal stå i.

5.2.3 Plassering og utførelse av rekkverk.

Veirekkverk plasseres minimum 0,5 m fra asfaltkant. På yttersiden av rekkverket skal veien gis en breddeutvidelse på minimum 0,4 m.

Rekkverket skal begynne og avslutte med en nedføring over minimum 4 meters lengde. Ved hastigheter over 50 km/t skal nedføringslengden økes. Rekkverket skal i nedføringen også svinges ut fra kjørebane. Nedføringen kan utføres ved at selve

Plassering av rekkverk:
Se vedlegg E.



Rekkverket skal tilpasses det miljøet det skal stå i.



Eksempel på nedføring av rørrekkverk med bruk av råkilt granitt.

rekkverket føres ned i bakken og forankres eller ved at rekkverket kobles til en nedføring i for eksempel granitt eller betong. I begge tilfeller må stolpeavstanden reduseres mot enden av rekkverket i henhold til leverandørens spesifikasjoner.

Skinner og rør monteres med overlapp i fartsretningen.

5.2.4 Brurekkverk

Over kulverter og mindre bruer benyttes vanligvis stålrekkverk som beskrevet i kap 5.2.1. I tillegg monteres en håndløper (rør) på toppen både langs kjørevei, gang-/sykkelvei og fortau slik at sikringshøyden blir 1,1 meter.

Ved større bruer og høye støttemurer benyttes spesielle kjøresterke brurekkverk. For dimensjonering av brurekkverk henvises det til Statens vegvesens håndbok -100 Brunormaler.

5.2.5 Gjerder

Oppsetting av gjerde mot vei skal meldes til bygnings- og reguleringsavdelingen. Gjerder plasseres i eiendomsgrensen som må påvises av oppmålingsavdelingen.

Port skal plasseres minimum 6.0 meter fra veikant.

Toppen av fjellskjæringer og murer skal sikres i henhold til gjeldende lover og forskrifter.

Gjerder overtas ikke av kommunen til drift og vedlikehold.

5.3 KANTSTEIN

5.3.1 Kantsteinstype

Valg av kantsteinstype skal godkjennes av kommunalteknisk avdeling. Det skal legges vekt på ensartet utførelse ved naturlig avgrensede anlegg eller områder.

På alle kommunale veier og plasser skal det benyttes granittkantstein. Standard steintype er grå råhagd granitt med b x h 120x250mm og 20x20mm fas mot kjørearealet. Til veier og plasser i sentrumsområder skal steintype avklares i hvert enkelt tilfelle.

Henvisninger / bilder / figurer



Kjøresterkt brurekkverk.



På alle kommunale veianlegg skal det benyttes granittkantstein

5.3.2 Plassering og utførelse

Kantstein skal normalt ha en visflate mot kjøreareal på 160 mm. Ved avkjørsler skal visflaten være 50 mm og ved alle gangfelt skal visflaten være 0-20 mm.

Nedføring av kantstein ved avkjørsler skal skje over 1 meters lengde og nedføring ved gangfelt skal skje over 2 meters lengde. Kantstein som avsluttes mot kjøreretningen skal senkes til 0-vis over 2 meters lengde. Avslutning av øy eller midtdeler skal være buet.

Der radien på kantsteinslinja er mindre enn 12 meter skal det benyttes kantstein som er hugget med radius. Ved radier større enn 12 meter skal lengden på steinene tilpasses slik at kantsteinen får en jevn linje uten markerte knekkpunkter.

Granittkantsteinen sette i mørtel og bakstøpes. Kantstein skal fortrinnsvis settes i knas uten fuge. Forutsetning for dette er at endeflatene er skåret og avstanden mellom steinene i skjøten ikke på noe punkt overstiger 2 mm.

Fuge skal kun benyttes etter avtale med kommunen. Fugematerialet være høyverdig og fugen skal gattes med spekkeskje for å oppnå en tett overflate.

På utsatte partier skal det legges inn armeringsjern i bakstøpen. Utsatte områder er bl.a. trafikkøyer, kurver generelt og der det kun er fylt jord på baksiden av kantsteinen.

5.3.3 Nøyaktighetskrav

Tillatte avvik i forhold til teoretisk høyde og bredde følger kravene for slitelag/ferdig vei. I tillegg stilles egne krav til jevnhet og visflate på kantsteinen. Se tabell 5.2.

Jevnhet - Tillatt avik fra jevn linje over en 5 meter strekning		Tillatt avvik på vishøyde *
Høyde	Sideretning	
15 mm	10 mm	+/- 10 mm
* Ved redusert vishøyde i fotgjengerfelt er tillatt avvik +/-0 mm. Toleransekravet ligger i angitt intervall for vishøyde.		

Tabell 5.2 – Nøyaktighetskrav for kantstein

Henvisninger / bilder / figurer

5.4 KUMLOKK

Alle kummer for offentlige VA-ledninger skal ha kjøresterke lokk med tette spetthull. I veigrunn skal kumløkkene ha flytende ramme med splitt i skjørtet, som justeres i plan med asfaltert vei. Under kumrammen skal det være en justeringsring av betong over kjeglen/topplate. Justeringsringen skal bygge minimum 100 mm maksimum 500 mm. Toppringen skal låses med låsering av metall. Asfalten skal under rammen føres ned til toppringen. Flyterammen skal ferdig lagt ha maks. avvik fra topp dekke på 0 til -10 mm.

Lokk og rammer som tillates brukt:
Flytende kumløkkrammer NS 1990 sjk.
Kumløkk NS 1992 sjk.

5.5 STØTTEMURER

Støttemur skal plasseres med front på utsiden av veiens normalprofil eller i eiendomsgrensen. Avvik fra dette skal godkjennes av kommunalteknisk avdeling.

5.6 SKILTING OG OPPMERKING AV VEIER

Trafikkskilting, oppsetting av veinavnskilt og oppmerking i nye veier utføres og bekostes av tiltakshaver. Før oppsetting skal skilt- og oppmerkingssplanen godkjennes av kommunalteknisk avdeling som også sørger for avhjemling hos politiet.

Veinavnskilt skal ha svarte bokstaver (h=70 mm) på hvit reflekterende bunn og sort 10 mm bred innramming, total høyde 150 mm.

Alle skiltstolper, baksiden av skilt og alt festeutstyr skal være pulverlakkert i henhold til vedtatt farge for området. For Asker sentrum er fargen sort - RAL 9005. For øvrig i Asker er fargen grønn - RAL 6009.

5.7 HUMPER OG OPPHØYDE GANGFELT

Humper (forhøyninger) kan regnes som det primære fysiske fartsdempende tiltak på veistrekninger. De kan brukes på veier både med og uten kantstein.

Henvisninger / bilder / figurer

Sikringsgjerdet på toppen av støttemur; se kap 5.2.5

Utforming av fartshumper og opphøyde gangfelt er vist i vedlegg F og G.

Avstanden mellom humpene skal være 50 - 70 meter. Humpene må ikke plasseres i skarpe kurver eller i sterk stigning.

Humper skal bygges av prefabrikkerte elementer. Ved kantstein skal det bygges sluk på oversiden av humpen.

I forbindelse med gangfelt og viktige krysningssteder for gang-/sykkeltrafikk, kan det benyttes opphøyd gangfelt.

Opphøyde gangfelt bygges av prefabrikerte elementer. Det benyttes plataelementer.

Henvisninger / bilder / figurer

6 **VEDLEGG**

Tegninger

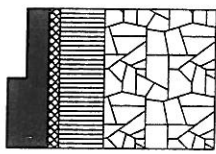
- Overbygning ved ulike bæreevnegrupper
- Utkilinger og overganger
- Sandfang og hjelpesluk
- Innløp kulvert/bekkelukking
- Kantstein og rekkverk
- Fartshumper
- Opphøyd gangfelt

A
B
C
D
E
F
G

OVERBYGNING VEIER VED ULIKE BÆREEVNEGRUPPER

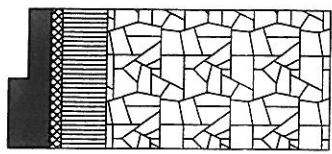
Boligvei, Adkomstvei og Samlevei

Gruppe 1 - (Fjellstjøring/steinfylling)



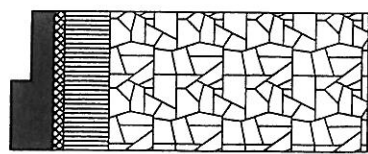
Slitlag, Agb 11, 35 mm
 Bindelag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag øvre 20 mm, Subbus 0 - 20 mm
 Bærelag nedre 80 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 200 mm, Kult 20 - 120 mm
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes

Gruppe II - IV (Grus/sand/morene)



Slitlag, Agb 11, 35 mm
 Bindelag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag øvre 20 mm, Subbus 0 - 20 mm
 Bærelag nedre 80 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 400 mm, Kult 20 - 120 mm
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes

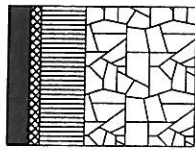
Gruppe VI (leire/silt)



Slitlag, Agb 11, 40 mm
 Bindelag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag øvre 20 mm, Subbus 0 - 20 mm
 Bærelag nedre 80 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 500 - 800 mm, Kult 20 - 120 mm
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes

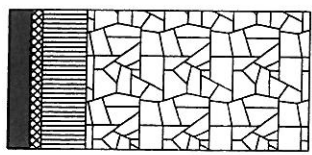
Private veier, Fortau og G/S - vei

Gruppe 1 - (Fjellstjøring/steinfylling)



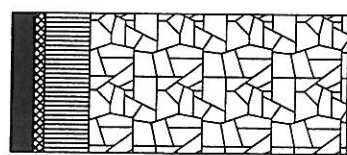
Slitlag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag øvre 20 mm, Subbus 0 - 20 mm
 Bærelag nedre 80 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 200 mm, Kult 20 - 120 mm
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes

Gruppe II - IV (Grus/sand/morene)



Slitlag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag øvre 20 mm, Subbus 0 - 20 mm
 Bærelag nedre 80 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 400 mm, Kult 20 - 120 mm
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes

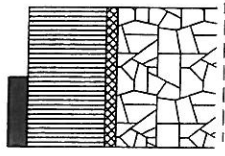
Gruppe VI (leire/silt)



Slitlag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag øvre 20 mm, Subbus 0 - 20 mm
 Bærelag nedre 80 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 500 mm, Kult 20 - 120 mm
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes

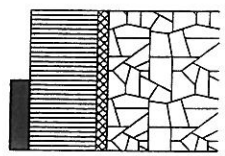
Alternativer bruk av knust asfalt

Boligvei, Adkomstvei og Samlevei



Slitlag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag, 140 mm, Knust asfalt 0 - 22 mm
 Forsterkningslag avrettes med 20 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 200 - 800 mm, Kult 20 - 120 mm i henhold til gruppe
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes, i henhold til gruppe

Private veier, Fortau og G/S - vei



Slitlag, Agb 11, 40 mm
 Bærelag, 80 mm, Knust asfalt 0 - 22 mm
 Forsterkningslag avrettes med 20 mm, Pukk 0 - 60 mm
 Forsterkningslag, 200 - 500 mm, Kult 20 - 120 mm i henhold til gruppe
 Fiberduk Br. kl. III - IV vurderes, i henhold til gruppe

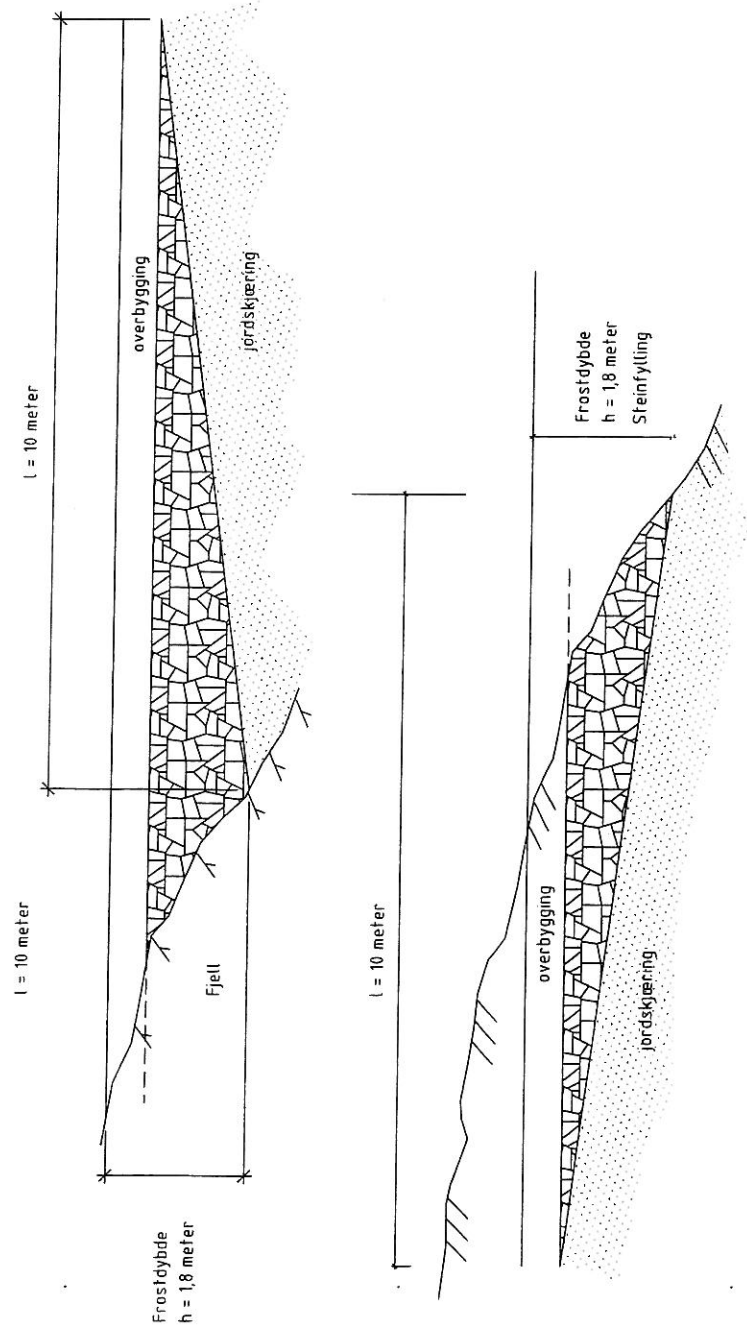
• Private veier og plasser kan ha grusdekke

REDUSERT MÅLESTOKK

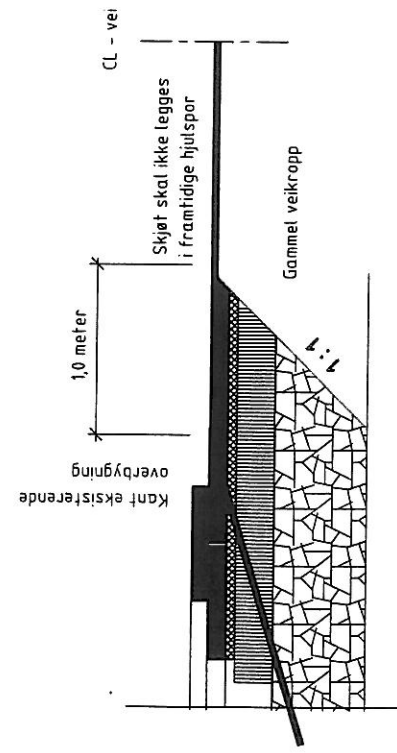
Nr.	Revisjon / endring	Slign.	Dato
Målestokk		Prosj.	
Høy		Saksb.	
Ver.		Leadb.	
Tegn.			
Firman.			
Tegning nr.			Rev.
Postadresse: Fustadstrålen 4 Postboks 353 1372 Asker Telefon 66 90 99 04 Telefax 66 90 13 59			

Asker kommune
 Kommune teknisk avdeling

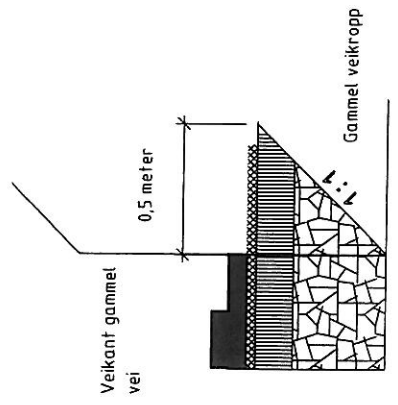
OVERGANG FJELLSKJERING - TELEFARLIG GRUNN ELLER UNDERBYGGING



PRINSIPP FOR BREDEUTVIDELSE VEI



TYPISK MASSEUTSKIFTING MOT GAMMEL VEI



REDUSERT MÅLESTOKK

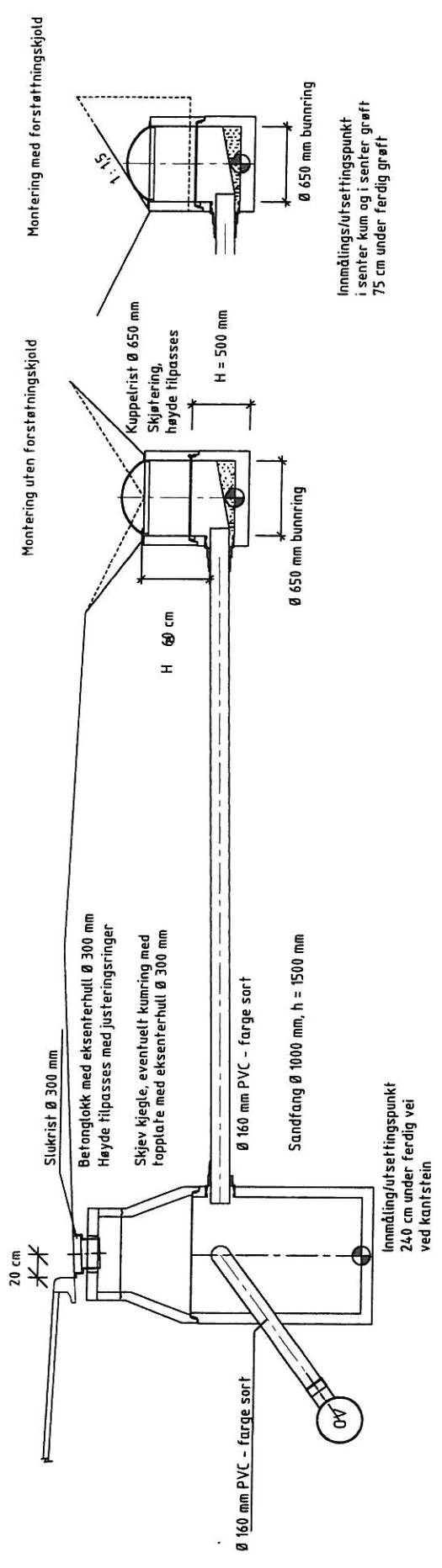
Nr.	Revisjon / ending	Prosjekt	Sign.	Dato
		Målestokk		
		Hor.		
		Ver.		
		Flusavn:		
		Tegning nr.		
				Rev.

Asker kommune
 Kommunalteknisk avdeling

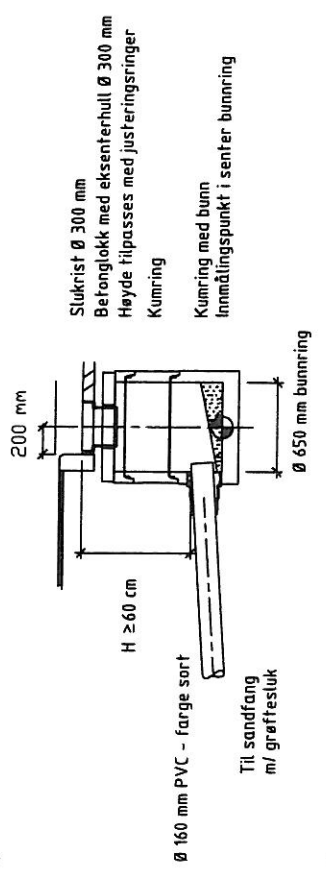
Postadresse:
 Furdalsbrønnen 4
 Postboks 353
 1372 Asker

Telefon 66 90 99 04
 Telefaks 66 90 13 58

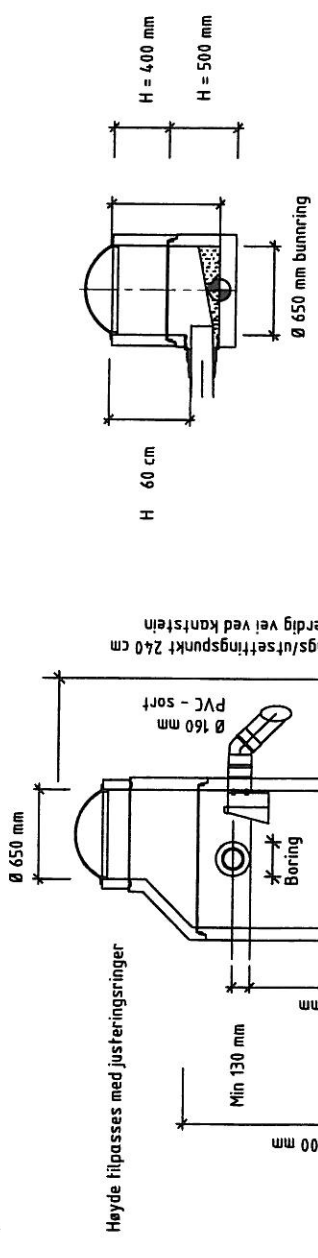
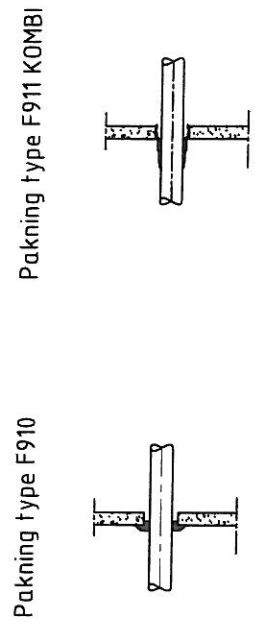
SANDFANG Ø 1000 MM OG GRØFTESLUK Ø 650 MM



BISLUK I KJØREBANE



KUMGJENNØMFØRINGER



INNÅLINGS- UTSETTINGS- PUNKT

REDUSERT MÅLESTOKK

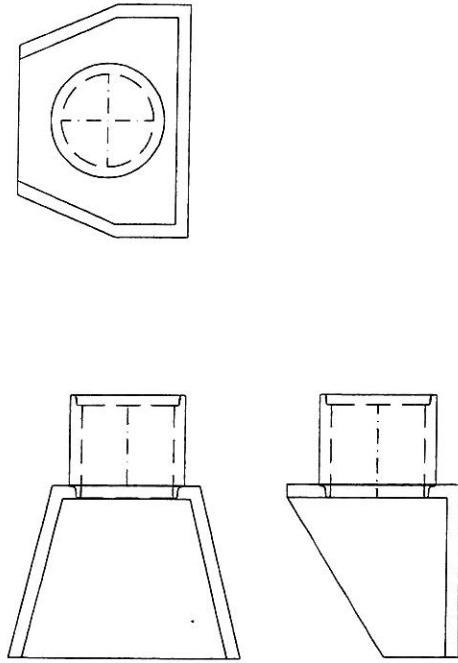
Nr.	Revisjon / endring	Sign.	Dato
		Prosj.	
		Saksb.	
		Geotk.	
		Tegn.	
Målestokk		Rev.:	
Hor.:		Tegning nr.:	
Ver.:			
Filnavn:			

Asker kommune
Kommunalteknisk avdeling

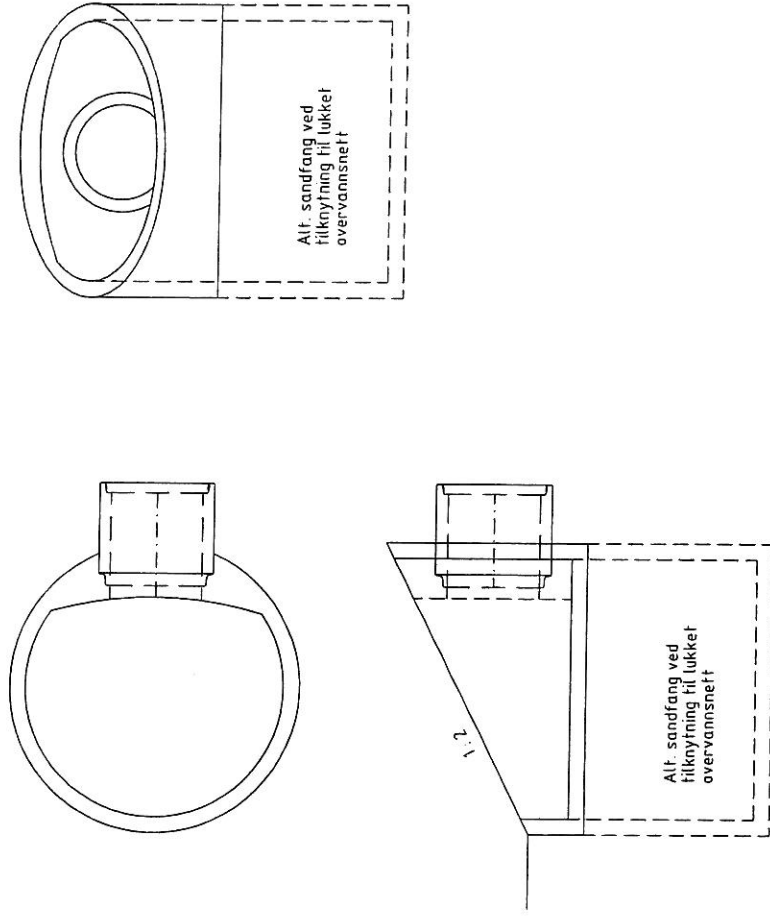
Postadresse:
Fusisdrøften 4
Postboks 353
1372 Asker
Telefon 66 90 99 04
Telefax 66 90 93 59

ALTERNATIVER FOR BEKKEINNTAK OG BEKKEUTLØP

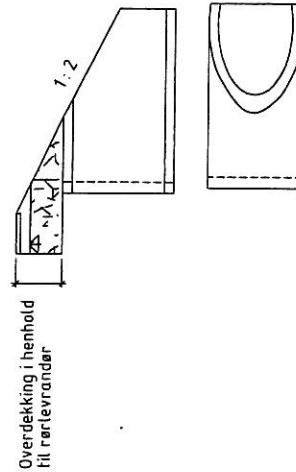
BEKKEINNTAK PREFABRIKERT
Leveres med rist



BEKKEINNTAK PREFABRIKERT BETONGRING MED BUNN/SANDFANG
Leveres med rist



BEKKEINNTAK - BEKKEUTLØP
Betong, armert iG falsrør



Overdekking i henhold til rørtevrønder

Ved ren bekkekryssing, mindre veier - rist vurderes

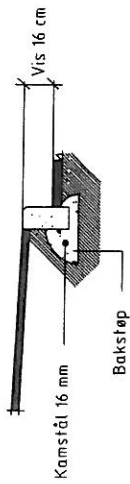
Vedlegg D

REDUSERT MÅLESTOKK

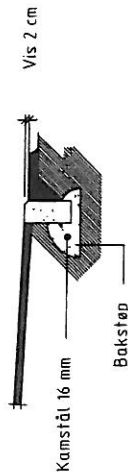
Nr.	Revisjon / endring	Sigh.	Dato
		Målestokk	
		Prosj:	
		Saksh:	
		Ver:	
		Godkj:	
		Tegn:	
		Fileavn:	
		Tegning nr.	
		Rev.	
Postadresse: Telfon 66 90 99 04 Fludabruillen 4 Postboks 353 1372 Asker Telfax 66 90 13 58			

Asker kommune
Kommunaltetnisk avdeling

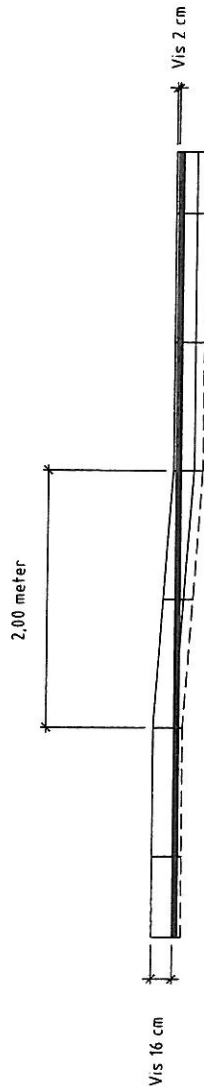
MONTERING GRANITTKANTSTEIN
TVERRPROFIL



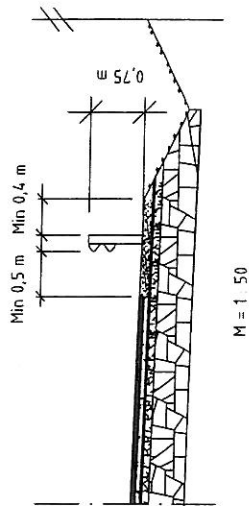
MONTERING GRANITTKANTSTEIN – NEDSENK VED FOTJENGERFELT
TVERRPROFIL



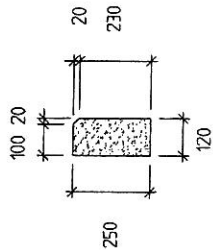
MONTERING GRANITTKANTSTEIN – NEDSENK VED FOTJENGERFELT
LENGDEPROFIL



PLASSERING VEIREKKVERK



GRANITTKANTSTEIN – RÅHOGD



Alle mål i mm

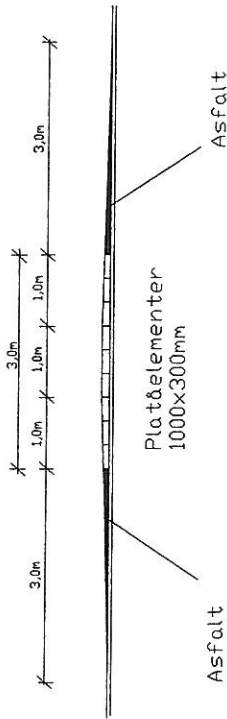
MÅLESTOKK 1 : 10

REDUSERT MÅLESTOKK

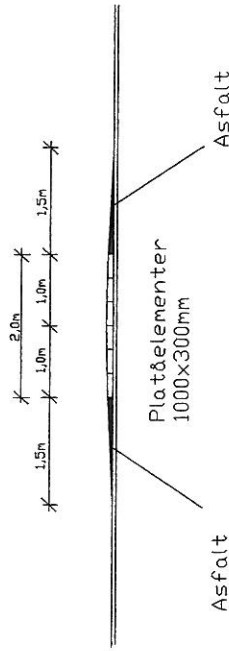
Nr.	Revisjon / endring	Prosjekt	Drift
		Målestokk	
		Hor.	
		Ver.	
		Godkj.	
		Tegnr.	
		Fluvisn:	
		Tegning nr.	
		Rev.	
		Postadresse: Teldatn 66 90 99 04 Furstabryllan 4 Postboks 353 1372 Asker Teldatn 66 90 13 58	

Asker kommune
Kommunalteknisk avdeling

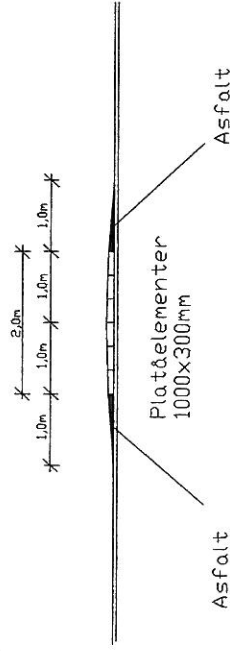
FARTSHUMP - BUSS



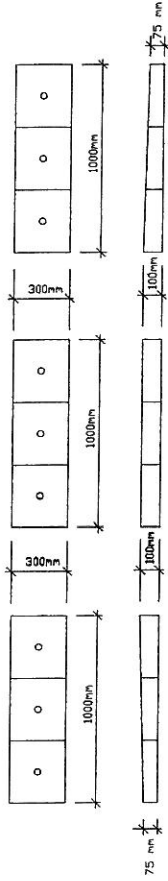
FARTSHUMP - 40 KM/T



FARTSHUMP - 30 KM/T

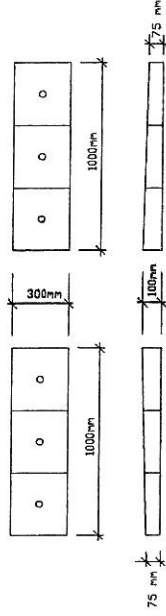


DETALJ PLATÅELEMENT



Materiale: Betong B - 600
 Lengde: 100 cm
 Breddde: 30 cm
 Høyde: 7,5 - 10 cm
 Vekt: 65 kg pr element

DETALJ PLATÅELEMENT



Materiale: Betong B - 600
 Lengde: 100 cm
 Breddde: 30 cm
 Høyde: 7,5 - 10 cm
 Vekt: 65 kg pr element

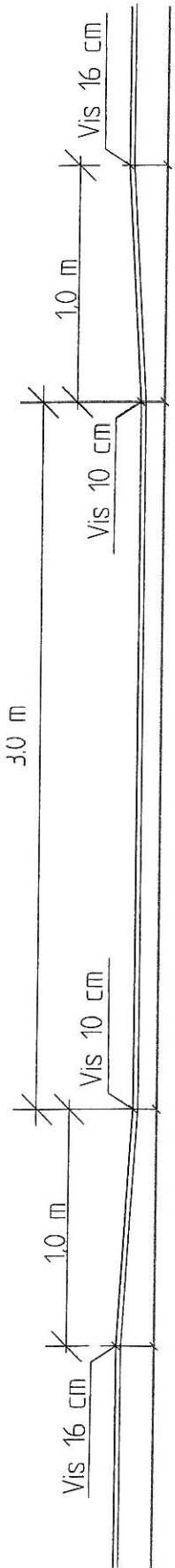
REDUSERT MÅLESTOKK

B		Fartshump buss		Tegn. dato	
Nr.		Revisjon / endring		Sign.	
				17.07.04	
				Målestokk	
				Tegn.	
				Her	
				Saksb.	
				Ver.	
				Godkj.	
				Filnavn:	
				Tegning nr.	
				Rev.	
				B	



Asker kommune
 kommunalteknisk avdeling

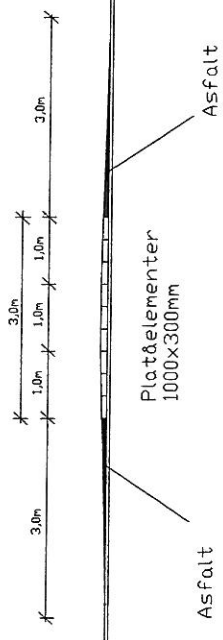
Postadresse:
 Frestedgårdsveien 4
 Postboks 353
 1322 Asker
 Telefon 66 90 99 04
 Telefaks 66 90 19 58



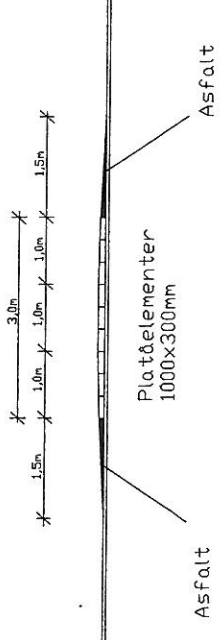
DETALJ MONTERING KANTSTEIN VED OPPHØYD GANGFELT

PLAN OPPHØYD GANGFELT FOR:

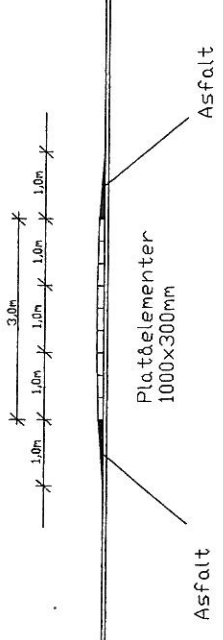
Busstrase



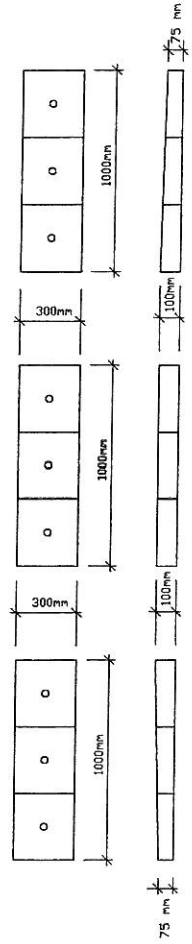
Fartsgrense 40 KM/T



Fartsgrense 30 KM/T



DETALJ PLATAELEMENT



REDUSERT MÅLESTOKK

Plan opphøyd gangfelt - Buss		Tel.	12 07 04
Revisjon / endring		Sign.	
		Dato	
		Målestokk	
		Prosj.	
		Skrutt	
		Godkj.	
		Tegnr.	
		Flisnavn	
		Tegning nr.	Rev
			B
<p>Asker kommune Kommunalteknisk avdeling</p>		Postadresse: Telefon 66 90 99 04 Postadressen 4 Postboks 353 1372 Asker Telefaks 66 90 13 58	