

Tilsyn med belægninger – Tips og tricks

Denne vejledning er ment som en hjælp til den praktiske udførelse af tilsyn, det vil sige en hjælp til hvordan de forskellige forhold kan kontrolleres. Vejledningen er opdelt efter om tilsynet udføres sideløbende med belægningsarbejdet eller som slutkontrol.

Det er vigtigt, at sikre sig at tilsynet hænger sammen med såvel udbudsmateriale som intentionerne i projektet. Afhængig af det aktuelle projekt og den fremtidig anvendelse, vil det være forskellige forhold som det vil være fornuftigt at fokusere på – i nogle projekter er det visuelle det vigtigste, i andre er det bæreevne og holdbarhed og i nogle projekter er det begge dele.

Ligeledes bør det planlægges hvornår tilsyn bør foretages, både med hensyn til hvornår det er muligt at kontrollere det udførte arbejde samt hvornår det vil være fornuftigt mht. mulighed for tilretning af arbejdet.

Oftentimes vil det være gavnligt, at udføre et prøvefelt først som godkendes og danner udgangspunkt for resten af arbejdet. Hvis projektet indeholder krav om udførelse af prøvefelter eller referenceprøver på udførelsesprincipper/-metoder, skal disse være godkendt inden arbejdet påbegyndes i sin helhed. Det skal sikres, at de udførte prøver overholder angivne projektkrav, samt afgøres hvorvidt udførte prøver kan indgå i den færdige bygningsdel.

Generelt gælder det at anførte krav skal være overholdt ved aflevering – kravene kan ikke bruges ved f.eks. 1 årsgennemgang

Modtagekontrol	Inden udførelsen	
1. Belægningsmaterialer	En grundig modtagekontrol af belægningsmaterialer er vigtig at foretage inden arbejdet påbegyndes. For eksempel bør ved modtagelse kontrolleres, at leverancen indeholder de bestilte produkter, herunder produktionsmål/formater, farver og overflader, samt antal. Kontrollér leverancen for synlige fejl, farveforskelle eller mangler. Notér/fotodokumentér evt. produktmærkning på de enkelte paller, herunder om alle paller er fra samme produktionssted (forskellige produktionssteder kan medfører forskellige farvenuancer). Hvis belægningerne udføres på særlige underlag/bærelagsopbygninger, bør modtagekontrol af materialer til disse også udføres.	
Underlag	Under udførelsen	Slutkontrol
2. Jævnhed og fald på bærelag:	Lagtykkelse, komprimering, jævnhed og afvandingsfald på bærelag bør alle kontrolleres inden videre arbejder igangsættes. Jævnhed af overfladen måles med 3 m retskinne.	Ikke muligt uden optagning af større områder af belægningen
3. Tykkelse afretningslag/sætelag	Kontrolleres ved nedstik med tomme-stok.	Start med nedgravning langs kanten af belægningen, opstår der tvivl optages enkelte sten/fliser, hvorefter tykkelsen måles.
Kantsikring		
1. Kantstøbning eller omkringingstøbning	Dimensioner måles og det kontrolleres at betonen sikres mod udtørring. En indikation af styrken kan fåes ved brug af en skruetrækker – hærdet beton skal fremstå fast og hård og ikke porøs og smulrende.	Kantsikring frigraves og kontrolleres som under udførelsen
2. Flugter og geometri	Flugter kan kontrolleres dels visuel og/eller med 3 m retskinne eller udspændt snor. Geometri kontrolleres ved at kontrollere de vigtigste mål.	

Et fællesinitiativ udviklet og udarbejdet af:

Belægning	Under udførelsen eller som slutkontrol
1. Opspring mellem fliser	Kontrolleres med 3 mm søgerblad og lille vaterpas – kontrolleres først efter eventuel vibrering/stampning af belægningen. Ved fliser med ujævn overside skal kravet være overholdt i mindst et punkt på hver side af fliser.
2. Fugebredde	Fugebredden kontrolleres med 2 og 5 mm søgerblad ved smalle fuger og med tommestok ved brede fuger. Ved belægninger der er lagt på modulmål (dvs. mål hvor fugebredden er inkluderet) kan fugebredden kontrolleres indirekte ved at tjekke om modulmålet er overholdt og fugerne er ensartet. Ved tvivl er der en beskrivelse af en udvidet kontrol i "Betonbelægninger" og "Nova15" – maks. 10 % fuger mellem 1,5–2 mm og 5–6 mm samt ingen fuger over 6 mm eller under 1,5 mm. Ved buer hvor fugerne bliver kileformet eller ved ændring af faldretning (f.eks. ved kurvertfald) hvor der kan opstå en større fuge i toppen af belægningen, må der være fuger op til 15 mm. Ved lægning af naturstensfliser hvor forskellige formater kombineres accepteres større fugebredder da flisemål er eksklusiv fuge – her skal krav angives i projekt materialet. Fuger mod ujævne sokler måles hvor den lige belægningskant er tættest på soklen.
3. Fugefyldning og -komprimering – ubundne fuger (sand/grus)	Fugefyldningen kontrolleres visuelt efter komprimering (vibrering eller nedvanding). Fuger skal fremstå fast og tæt i lejring – det kan kontrolleres ved nedstik med en 1 x 50 mm spartel (eller en tommestok) som kun bør kunne presses få millimeter ned. Alternativt kan et udsnit vandes og derefter kan det kontrolleres om fugegruset har sat sig. Betonbelægninger skal renfejes efter fugning, da der ellers risikeres afsmitninger og/eller at finstof bindes i kalkudfældninger.
4. Jævnhed:	Maks. 10 mm luft under 3 m retskinne. Måles med tommestok hvor der er mest luft under retskinnen. Husk at placere retskinne i længderetningen og at der skal måles mellem 2 understøtningspunkter. Hvor faldet ændre sig kan det oftest ikke lade sig gøre at måle mellem 2 understøtningspunkter. Fald skal som udgangspunkt være en ret linje mellem to faldlinjer.
5. Tilpasninger:	Min. 30% af hel sten mod fast kant – vurderes visuelt. Tilpassede sten kan med fordel placeres inde i belægningen fremfor langs kanten. For at undgå små og skrøbelige tilpasninger kan 2 sten tilpasses, eller sten/læggemønster kan vendes/tilpasses. Dog kan mindre tilpasninger accepteres, hvis de kan laves og er fastholdt af kantsten, mur eller tilsvarende samt vurderes at være holdbare til den aktuelle anvendelse.
6. Højder:	5–10 mm overhøjde efter vibrering, ved brønne, kantsikring mv. Gælder kun på ubundne bærelag. Måles med kort vaterpas/retskinne og tommestok.
7. Fald	Kontrolleres med vaterpas/retskinne på 3 meter og der måles i faldretningen. Undgå brug af mindre vaterpas på f.eks. 60 cm eller 100 cm, fordi målingen bliver upræcis pga. indflydelsen af små ubetydelige lokale lunger. Der skal være opmærksomhed på eventuelle skærpede krav til belægninger op ad bygninger.
Kilder: 1. Betonbelægninger. Belægningsgruppen, Dansk Beton. 2019. 2. DS1136. Brolægning og belægningsarbejder. Dansk Standard. 2013 3. Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015.	