

Vägbyggnad

Kvalitet i byggskedet

Vägbyggnad

Kvalitet i byggskedet

1 Förord

2 Underbyggnad

2.1 Lättfyllnad

2.2 Schakt och fyllning av jord

3 Bergschakt

3.1 Avtäckning berg

3.2 Borrning och sprängning

4 Terrass

4.1 Terrassyta

4.2 Transportvägar

4.3 Fyllning mot konstbyggnader

4.4 Trummor och ledningar

5 Överbyggnad

5.1 Kornstorlek

5.2 Materialskiljande lager

5.3 Förstärkningslager

5.4 Bärlager

6 Färdigställande

6.1 Smuts på färdiga ytor

6.2 Jordslänter

6.3 Fundament

6.4 Räckan



Förord

Bättre kvalitet i vägbyggnadskedet

Vägverket och Banverket har gemensamt startat projektet FIA-förnyelse i anläggningsbranschen. Tanken är att hela den svenska anläggningsbranschen från beställare till enskilda entreprenörer ska satsa på en nödvändig förnyelse och förändring. Det gäller att höja kompetensen och kvaliteten, att få en högre effektivitet och kraftigt minskad felfrekvens. Konkreta mål för arbetet har satts upp och skall uppnås senast 2010.

Vägen är det största arbetsmomentet och det mest tids- och kostnadskrävande. Brister i byggkvalitén återspeglar sig under hela vägens förkortade livslängd vilket får till följd att drifts- och underhållskostnader ökar.

Den här bildsammanställningen vill på ett enkelt och konkret sätt visa på bra exempel och vad som brister i de dåliga. Det kan vara till hjälp och inspiration i det kvalitetshöjande arbetet, utan att göra anspråk på att vara en komplett exempel-samling.

Om du har synpunkter, idéer eller material inför nästa upplaga, är du välkommen att kontakta oss på www.fiasverige.se

Göteborg 2005-01-20

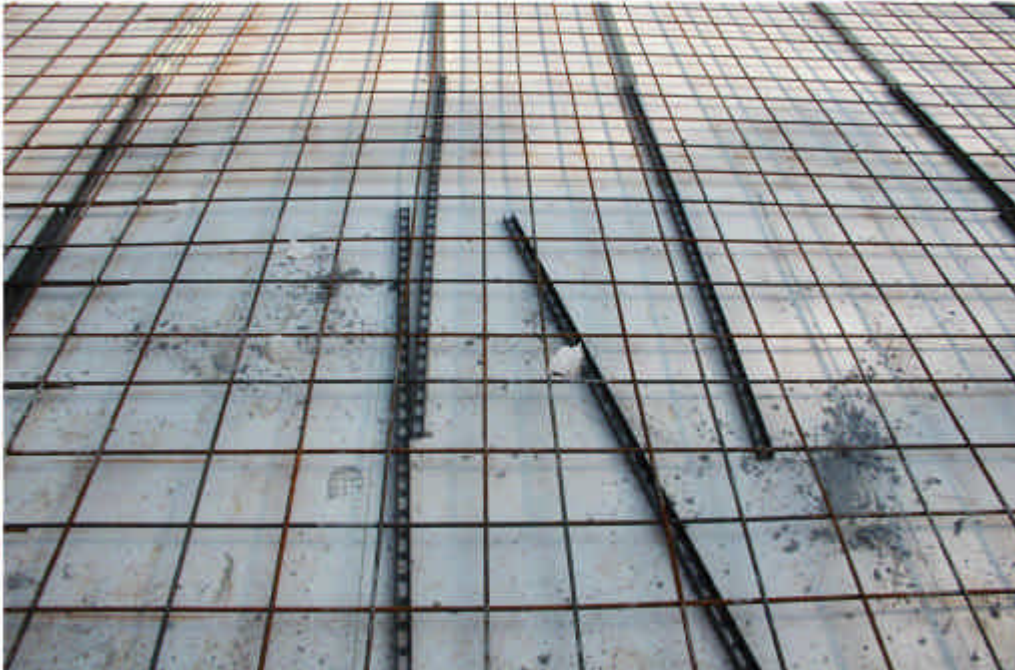
Lars Preinfalk

FIA - Vägverket

2

Underbyggnad

2.1 Lättyllnad



Slarv! Fel typ- och avstånd mellan armeringsdistanser!



Bra! Rätt avstånd mellan- och typ av armeringsdistanser!



Se upp! Torksprickor på betongplattan kan innebära att salthaltigt vatten rostar sönder armeringen om beläggningen blir otät med tiden.



närbild på spricka.



OBS! Tänk på att cellplast är brandfarligt! Bilden visar cellplast som fattat eld på grund av gnistbildning vid kapning med rondell av armeringsjärn.



Skadad cellplast måste tas bort och kasseras.

2.2 Schakt och fyllning av jord



För stora block! Blockstorleken skall vara mindre än två tredjedelar av lagertjockleken. Det är också viktigt att de jordschaktsmassor som skall användas som bankfyllning duger som bankfyllnadsmaterial.



Bra! För stora block har lagts åt sidan för borttransport.

3

Bergschakt

3.1 Avtäckning berg



Dåligt avtäckt berg! Vattenhållande och tjälfarlig finkornig jord som ligger kvar på berget faller vid sprängning och schaktning ner på bergterrassen.



Bra avtäckt överyta på berg.

3.2 Borring och sprängning



Dåligt borrad! Borring av kantsöm skall alltid utföras vid släntlutningar som är brantare än 1:1 och bör utföras för släntlutning 1:1. Vid höga slänter är det viktigt att inte borra med för högt matartryck för då kan man få stora avvikelser i botten av borrhålet.



Bra! Raka fina borrhålor. Förspräckning ger det bästa resultatet bl.a. eftersom sprängämnets detonationspåverkan delvis stoppas av den spricka som skapats och därför inte förstör berget bakom kantsömmen. Framtida underhållskostnader för förspräckta bergslänter blir därför lägre. Alternativet med eftersprängning innebär att borrhålen i kantsömmen sprängs sist i en sprängsalva.



Ej bra! Krokiga borrhlinjer.



För hård laddning! Grövre borrhål ger mer koncentrerat sprängämne vilket ger mer stenmjöl och fler mikrosprickor. Den kvarvarande slänten förstörs med framtida underhållsproblem.



Oacceptabelt! Block och stenar får inte hamna utanför vägområdet.



Bra! Täckning med mattor förhindrar block och sten att hamna utanför vägområdet.

4

Terrass

4.1 Terrassyta



Bra! Terrassen skall ha sådan lutning att vattensamlingar inte kan bildas på ytan.



Inte bra! Terrassen skall ha tillräckligt tvärfall, annars blir vatten stående på ytan, vilket försämrar materialets egenskaper som byggs in i banken. Detta ger sämre bärighet och framtida sättningar.



Inte bra! Schakta inte fram terrassytor som bildar "gropar" varifrån det inte finns någon avrinning.



Se upp! Vid byggande med finkornig jord och risk för regn skall utlagda massor packas omedelbart med slätvals och överytan läggas i lutning.



En välpackad och jämn terrass utan stående vatten. Viktigt att packningsarbetet utförs på rätt sätt med avsedda vältar.



Observera att accepterad yta skall kontrolleras på nytt om terrassen varit tjälad, trafikerat eller justerad.



Entreprenören skall informera beställaren när bärighetsegenskaperna på terrassnivån inte stämmer med dom förväntade enligt bygghandlingen innan nästa lager påförs.



Bygghandlingens vägkonstruktion är ingen garanti för att bärighetskraven uppnås. Dimensioneringen grundar sig på materialegenskaper under terrassnivå som inte alltid överensstämmer med verkligheten. Därför är det viktigt att bedöma bärigheten på terrassen.



För stort block! Eftersom blocket inte kan packas riktigt bildas hålrum under blocket.



Se upp! För stora block kan ge risk för uppfrysning.

4.2 Transportvägar



Bra! Transportväg, som är byggd med förstärkningslagret men betydligt tjockare än vad det senare blir i vägen. Krossmaterialet läggs sedan ut över hela terrassbredden till planerad tjocklek, sedan det översta nedkrossade och nedsmutsade skiktet tagits bort. Observera dock att fiberduken inte får vara utsatt för solljus en längre tid.



Bra! Transportväg på mittremsan i en motorvägssektion. Tjocklek enligt tabell E3.1-1 ATB VÄG kapitel E.



En dåligt avvattnad terrass utan transportväg blir snabbt sönderkörd. Vid regnig väderlek skall därför arbetet avbrytas.



Ej bra! Yta på sönderkört förstärkningslager. Detta leder till spårbildning på färdig väg. Lägg ut ett skyddslager då bergmaterialet inte tål transporter.

4.3 Fyllning mot konstbyggnader



Se upp! Olämpligt material för fyllning mot bro. Ett alltför vanligt fel är att större block läggs direkt mot brons frontmur.



Bra packat framför bro. En noggrant utförd motfyllning med rätt material, vattning och packning inte ger några sättningar när undergrunden är stabil.

4.4 Trummor och ledningar



Se upp! Täcksikt av material med för stora block som kan skada trumman! Kringfyllning av trumma skall utföras enligt CEC.3121 i AMA 98. Inom 0,5 m från en trumma gäller högst 90 mm vid trummor av betongrör med dimension > 300 mm.



Bra! Täcksikt med fint grus runt plåttrumma enligt föreskrifter.



Plastrumma under väg med god fyllningshöjd och ett väl utfört avrinningsdike.



Ny plastrumma under befintlig väg. Fyllning över ledningens eller trummans hjässa skall minst ha den tjocklek (skyddstäckning) som anges i tabell CE/5 i AMA 98.

5

Överbyggnad

5.1 Kornstorlek



För stora block för högt upp i vägkroppen!

Eftersom vägens terrassnivå inte ligger på tjälritt djup så skall större stenar närmast terrassytan avlägsnas. Dessa stenar kommer annars att lyftas upp mot vägytan där de orsakar ojämnheter.



För stora block i överbyggnaden!

5.2 Materialskiljande lager



OBS! När risk föreligger att material i under- och överbyggnad blandar sig med varandra så att formförändring eller konsekvenser för bärlighet uppstår skall materialskiljande lager användas.



Bra! Låt fiberduken ligga upprullad tills dess att förstärkningslagret läggs på. Skarvning med överlapp minst 0.5m enligt ATB VÄG E10.2.2.



Se upp! Lägg inte ut för mycket fiberduk åt gången. Fiberduken får inte ligga i direkt solljus en längre tid.



Slöseri! Den här fiberduken är bara att kassera.



Se upp! Fiberduk i vatten. När terrassyta schaktas fram mot en bergklack måste avrinning ordnas så att det inte bildas instängt vatten

5.3 Förstärkningslager



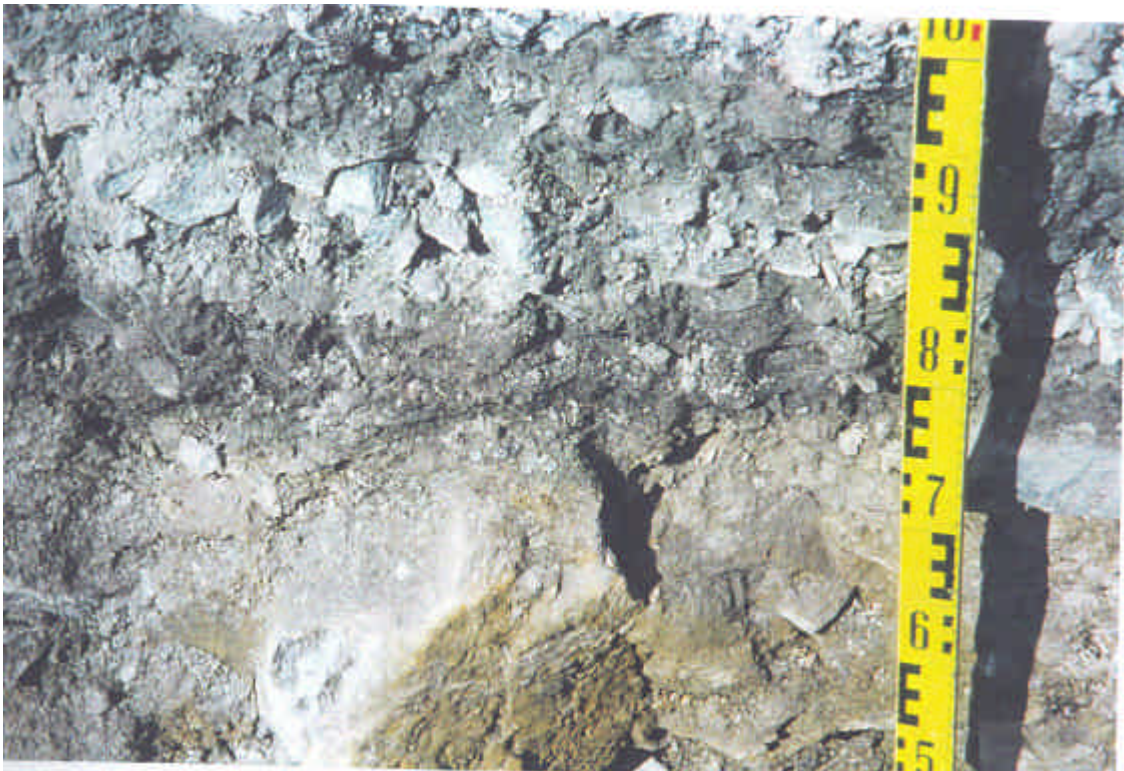
Bra! Ett jämt krossat och utlagt förstärkningsmaterial på jordterrass.



Duger inte som förstärkningslager! Nedkrossat material tas bort innan bärlagret läggs på. Material till obundna överbyggnadslager skall vara volymbeständiga och får inte visa tendens till sönderfall!



Tveksamt som förstärkningslager!



Sönderkört! Ansamling av lager med fint material på grund av nedkrossning av byggtrafik. Detta leder till spårbildning på vägytan.

5.4 Bärlager



Väl utlagt bärlager där transporter på hela bredden har hjälpt till att packa.



Viktigt! Bärlagret skall vattnas väl! Risken för separation minskar och man uppnå optimal packningsgrad.



Bärlagret hyvlas och justeras till i höjd efter det att det har vattnats.



Bärlagret vattnas igen efter hyvling.



Bärlagret vältas med konstant hastighet tills bärigheten, mätt med vältmätare, inte ökar mer. Tänk på att om sista överfarten görs med statisk last erhålls en bättre packning i överytan.



Se upp! Ett bärlager som har en för öppen struktur.



Ett tätt och väl packat bärlager.



Separationer i bärlagret när det är utlagt. Detta kan ge framtida problem med bärighet, sprick- och spårbildning i asfalten.



Separation i ett okrossat förstärkningslager.



Se upp! Ett färdigpackat och accepterat bärlager skall kontrolleras på nytt om materialet har trafikerats! Undvik att trafikera färdiga ytor!



Separation och slaghål!



Sönderkört bärlager! Ett färdigpackat bärlager bör helst inte trafikeras under byggnadstiden. Undvik även att vattna bärlager som läggs ut under den kalla årstiden. Det obundna materialet torkar inte upp.



Bra! Transport på provisoriskt bärlager som sedan byts ut.



Se upp! Antydning till mittseparation.

6

Färdigställande

6.1 Smuts på färdiga ytor



Jord! Spill från jordtransporter på bär- och förstärkningslager försämrar bärighet och beständighet på dessa lager.



Jordspill tas bort!



Inte bra! Jord på beläggning måste sopas och tvättas bort med rätt spoltryck. Fräsning kan behövas för att åtgärda ett svårt nedsmutsat område.



Våtsopa! Släntjustering ger ofta upphov till nedsmutsning av de bitumenbundna lagren. Transporter av jordmassor samt justeringsarbeten vid diken och innerslänter, orsakar ofta en nedsmutsning av de belagda ytorna. Denna nedsmutsning försämrar beläggningens kvalitet och försämrar vidhäftningen för nästa asfaltlager.



Se upp! Lera, smuts och lösa stenar på befintlig beläggning vid utfart från vägbygge. Lägg ut skyddslager på transportvägarna inom vägarbetsområdet så att inte nybyggnadsmaterialet och angränsande befintligt vägnät blir nedsmutsat och sönderkört.

6.2 Jordslänter



Ras av lermassor över motorväg vid ihållande regn. Erosion i slänter är ett vanligt problem. Där problemen förväntas bli stora bör erosions-skydden utföras så snart som möjligt efter schaktningsarbetena.



Bra! Enkel åtgärd som erosions-skydd.



Innerslätten skall vara körbar även för tyngre fordon.



Ta bort i tid! Kvarlämnade block hindrar färdigställande av slänter och smutsar ned färdiga ytor.

6.3 Fundament



Bra! Noggrann packning runt fundament med fint material.



Dåligt packat kring- och fel höjd på fundament! Fundamentet med stolpen har vikt sig vid påkörning. Enbart stolpen skall ge efter vid påkörning. Fundamentets överyta skall vara 5 till 10cm över packad grusyta.

6.4 Räckan



Bra! Skydda beläggning och slänter vid arbeten sent i byggskedet, som räcke stolpar och fundament.



Skador på räckan under byggtiden skall bytas ut innan slutbesiktning!



Ett välmonterat och skadefritt räcke blir signum för ett väl utfört arbete