



KEMIJSKI DODATKI, KI OLAJŠAJO BETONIRANJE POZIMI

Zima je za gradnjo objektov neugoden letni čas. Delo v mrzlem je zahtevno in zagotavljanje kakovosti je mogoče le ob sprejemanju ukrepov in modifikacij. Tako kot pozimi in poleti nismo enako oblečeni ali obuti, je smotrno da tudi betonsko recepturo prilagodimo letnemu času in si s tem olajšamo delo in izboljšamo končni rezultat.

Večina betonarn pri nas nima ločenih receptur za zimo in poletje, saj glede na tržne cene betona to ni smotrno, ker dvojne recepture predstavljajo dodaten strošek pri certificiranju, dodatno porabljen čas pri vzorčenju betonov itd.

Zakaj betona poleti in pozimi ne moreta in ne smeta biti enaka?

Glavni razlog je, da nizka temperatura betona posledično pomeni počasnejšo hidratacijo cementa, ki je osnova strjevanja

betona. To podaljša čas do začetka vezanja cementa in tudi vpliva na počasnejše nadaljnje pridobivanje trdnosti betona. Najbolj pereče nevarnosti (zdaleč ne vse) zimskega betoniranja so sledeče:

- kasnejši začetek vezanja povzroča večje krvavenje svežega betona (iztekanje vode) in usedanje agregata v betonu (slabša površina betona);
- povečana je nevarnost prehitrega razopaževanja, kar vodi k deformacijam, večjim številom razpok in kršenjem robov;

- počasno vezanje onemogoča zgodnjo nego in povečuje nevarnost nastanka razpok zaradi plastičnega krčenja;
- nizke temperature pomenijo počasen prirast trdnosti betona in na primer pri 5 OC potrebujemo skoraj dvojni čas kot za dosego trdnosti kot pri 20 OC;
- pri betonu brez dodatka za pospeševanje strjevanja z učinkom antifriza (**Antifrost 45**) lahko že pri -0,5 OC pride do zmrzovanja proste vode v betonu, kar ustavi reakcijo in povzroči nižjo trdnost betona, poroznost in vodi v poškodbe strukture betona.

S spremembo določenih kemijskih dodatkov v betonskih recepturah in dodatkom pospeševalca strjevanja z učinkom antifrizu prilagodimo beton tako, da zmanjšamo zgoraj naštet nevarnosti betoniranja pozimi, brez posebne »zimске« recepture, ki bi morala vsebovala aktivnejši cement, npr. CEM I, ki sprošča več hidratacijske toplote ob vezanju, imela večji delež cementa, nižje vodocementno razmerje ...

HA-BE kemični dodatki prilagojeni za betoniranje pozimi

Skupaj s podjetjem HA-BE smo se odločili, da najbolj uporabljene dodatke za transportni beton pri nas, hiperplastifikatorje, prilagodimo za delo v času zime. Ta odločitev je vsekakor smotrna, saj kot zgoraj omenjeno, je potek hidratacije cementa in vezanja betona v veliki meri odvisen od temperature betona.



V vročih poletnih dneh, se že tako ali tako topel beton v bobnu avtomatsko dodatno segreva, segrevanje betona v bobnu pa se potencira z daljšanjem transportnega časa.

Zato potrebujemo poleti dodatek, ki upočasni hidratacijo cementa, pozimi, ko ima beton lahko le nekaj stopinj nad 0 pa dodatek, ki ne zadržuje hidratacije cementa.

V izogib nepotrebnim zmedam, imajo HA-BE zimski in nevtralni hiperplastifikatorji enako oznako, le da je pri zimskih hiperplastifikatorjih na koncu oznake še črka W, kar pomeni winter (zima).

Tudi končni učinek zimske in nevtralne verzije hiperplastifikatorjev je pri enaki dozi dodatka enak, saj so uporabljeni enaki polimeri.

VSE ZA BETONE NA ENEM MESTU

Dodatki za betone
Terraco in betonski tlaki
Specialni dodatki za vidne betone
Specialni dodatki za tlake
Površinske zaščite, impregnacije
Opažna olja za vidne betone
Površinski zavlačevalci
Curingi - nega betona
Opažne folije FORMTEX
Matrike RECKLI
Zaščita proti grafitom



Ha-Be
Making good concrete better

WH
KORODUR

gcp applied technologies

LESPATEX

Pot k sejmišču 30
Ljubljana Črnuče
tel: 059/333 652
e-mail: info@lespatex.si
www.lespatex.si



Primer nevtralnega hiperplastifikatorja za transportne betone in zimskega:

Pantarhit RC 580

Pantarhit RC 580W

Plastifikator je prav tako nevtralen in zimski:

Pantarhit 45K

Pantarhit 45 KW

Posebna veja kemijskih dodatkov za zimsko betoniranje so pospeševalci vezanja/strjevanja z učinkom antifrizi. Za te dodatke je značilno, da se jih dodaja k osnovnim recepturam, saj pospešijo hidratacijo cementa ter znižujejo temperaturo zmrzovanja betona. S temi dodatki je beton bolj varen pred zmrzaljo in hitreje pridobiva na trdnosti.

Učinek teh dodatkov je izrazit pri nizkih temperaturah, medtem ko je pri »normalnih« temperaturah betona nad 15 °C učinek pospeševanja manjši. Ta vrsta dodatkov je na bazi nitratov in je v primeru visokih dozacij potrebno upoštevati, da so začetne trdnosti betona napram etalonski mešanici brez pospeševalca bistveno višje, medtem ko so 28 dnevne trdnosti običajno nekoliko nižje, kot brez pospešila.

Antifrost 45 – visoko koncentriran pospeševalec strjevanja z učinkom antifrizi.

V kolikor se zahtevajo visoke zgodnje trdnosti pri običajnih ali višjih temperaturah, imamo na voljo nov inovativen pospeševalec vezanja/strjevanja:

PANTAQUICK C 100, ki je posebej razvit za optimizacijo razvoja zgodnje trdnosti v betonu pri nizkih, običajnih in višjih temperaturah okolice in betona. Obenem ima pozitiven vpliv tudi na končno trdnost betona v primerjavi z referenčno mešanico.

Ostali ukrepi za uspešno zimsko betoniranje

Seveda pa zgolj s spremembo dodatka iz zimskega na letnega in dodatkom pospeševalca strjevanja z učinkom antifrizi ne moremo rešiti vseh problemov in nevarnosti.

Osnovne ukrepe je potrebno sprejeti tako na betonarni, kot tudi na gradbišču, naj omenimo zgolj nekatere:

Betonarna zagotavlja:

- zadostno temperaturo svežega betona v času dostave na kraj vgrajevanja (nekje med 7 °C in 16 °C, odvisno od masivnosti betona in temperature okolice oz. zraka);
- uporabljen agregat mora biti brez zmrznjenih grud, ledu ali snega, kar zahteva gretje agregata.



Ukrepi, ki jih sprejme gradbišče:

- načrtovanje in izvajanje betoniranja v času dneva, ko so temperature ugodne;
- odstranjevanje snega in ledu pred betonažo;
- gretje armature, opažev in podlage, da ne pride do lokalnega zmrzovanja betona in ohlajanja;
- betoniranje brez prekinitev in zamud (ustrezna organizacija dela);
- hitro napredovanje betoniranja z ozkim napredovanjem (manjša izguba toplote);
- zagotavljanje nege s folijo ali curingom (mokra nega ni mogoča zaradi zmrzovanja);
- ščitenja pred »zimskimi« pogoji, kar pomeni gretje ali izoliranje betoniranih površin;
- vertikalne površine se razopažujejo bistveno kasneje kot poleti.

Glede na problematiko je potrebno načrtovati vse ukrepe skupaj s tehnologom betonarne, ki svetuje ustrezno recepturo ter dodatke in vodstvom gradbišča. Za zahtevne elemente je nujna tekoča kontrola kakovosti, ki meri dejanske temperature okolice, betona, zraka, jedra in kontrolira ustrezno nego, kot tudi zaščito pred zmrzaljo. Le ob uporabi ustreznih dodatkov in upoštevanja specifik bo izvedba kakovostna brez kasnejših reklamacij.

